

ISSN 1598-5601

한국우주과학회보

Bulletin of The Korean Space Science Society

제17권 2호

2008년 10월



사단법인 한국우주과학회

The Korean Space Science Society

한 국 우 주 과 학 회

임 원

회장: 양종만 (이화여대, 02-3277-2330, jyang@ewha.ac.kr)
부회장: 김천휘 (충북대, 043-261-3139, kimch@chungbuk.ac.kr)
심은섭 (항우연, 042-860-2470, esim@kari.re.kr)
총무이사: 김영수 (천문연, 042-865-3247, ykim@kasi.re.kr)
학술이사: 손영중 (연세대, 02-2123-5688, sohnyj@yonsei.ac.kr)
재무이사: 박장현 (천문연, 042-865-3222, jhpark@kasi.re.kr)

이 사

강영운 (세종대, 02-3408-3234, kangyw@sejong.ac.kr)
김용하 (충남대, 042-821-5467, yhkim@cnu.ac.kr)
민영철 (천문연, 042-865-3263, minh@kasi.re.kr)
박상영 (연세대, 02-2123-5687, spark@galaxy.yonsei.ac.kr)
박수중 (경희대, 031-201-3813, soojong@khu.ac.kr)
박영득 (천문연, 042-865-3256, ydpark@kasi.re.kr)
박일홍 (이화여대, 02-3277-4195, ipark@ewha.ac.kr)
안병호 (경북대, 053-950-5920, bhahn@knu.ac.kr)
이병선 (전자통신연, 042-860-4903, lbs@etri.re.kr)
이영욱 (연세대, 02-2123-2689, ywlee@csa.yonsei.ac.kr)
이용삼 (충북대, 043-261-2314, leeysam@hanmail.net)
이희원 (세종대, 02-3408-3722, hwlee@sejong.ac.kr)
최기혁 (항우연, 042-860-2217, gchoi@kari.re.kr)
한원용 (천문연, 042-865-3219, whan@kasi.re.kr)

감 사

민경욱 (KAIST, 042-869-2525, kwmin@space.kaist.ac.kr)
오규동 (전남대, 062-530-2511, ohkd@chonnam.ac.kr)

편집위원회

위원장

손영중 (연세대, 02-2123-5688, sohnyj@yonsei.ac.kr)

위 원

경재만 (천문연, 054-330-1013, jman@kasi.re.kr)
문용재 (경희대, 031-201-3807, moonyj@khu.ac.kr)
박관동 (인하대, 032-860-7604, kdpark@inha.ac.kr)
박상영 (연세대, 02-2123-5687, spark@galaxy.yonsei.ac.kr)
박종욱 (천문연, 042-865-3233, jupark@kasi.re.kr)
오화석 (항공대, 02-300-0284, hsoh@hau.ac.kr)
윤재철 (항우연, 042-860-2873, yjch@kari.re.kr)

이대영 (충북대, 043-261-2316, dylee@chungbuk.ac.kr)
이동훈 (경희대, 031-201-2449, dhlee@khu.ac.kr)
이병선 (전자통신연, 042-860-4903, lbs@etri.re.kr)
이수창 (충남대, 042-821-5470, screy@cnu.ac.kr)
이재우 (세종대, 02-3408-3966, jaewoolee@sejong.ac.kr)
이준호 (공주대, 041-850-6137, jhlsat@kongju.ac.kr)
장현영 (경북대, 053-950-6367, hyc@knu.ac.kr)
정남해 (연세대, 02-2123-3439, nhj@yonsei.ac.kr)

우주과학대중화위원회

위원장

안영숙 (천문연, 042-865-3220, ysahnn@kasi.re.kr)

위 원

김용기 (충북대, 043-261-3202, father0691@hanmail.net)
문용재 (경희대, 031-201-3807, oonyj@khu.ac.kr)
문홍규 (천문연, 042-865-3251, fullmoon@kasi.re.kr)
이명현 (연세대, 02-2123-6439, easy2537@yonsei.ac.kr)
장현영 (경북대, 053-950-6367, hyc@knu.ac.kr)
최기혁 (항우연, 042-860-2217, gchoi@kari.re.kr)

학회발전기획위원회

위원장

김천휘 (충북대, 043-261-3139, kimch@chungbuk.ac.kr)

위 원

김관혁 (천문연, 042-865-2003, khan@kasi.re.kr)
김석환 (연세대, 02-2123-4247, skim@galaxy.yonsei.ac.kr)
김영수 (천문연, 042-865-3247, ykim@kasi.re.kr)
문용재 (경희대, 031-201-3807, moonyj@khu.ac.kr)
손영중 (연세대, 02-2123-5688, sohnyj@yonsei.ac.kr)
이병선 (전자통신연, 042-860-4903, lbs@etri.re.kr)
이희원 (세종대, 02-3408-3722, hwlee@sejong.ac.kr)
이재진 (천문연, 042-865-3248, jilee@kasi.re.kr)
임조령 (항우연, 042-860-2874, jryim@kari.re.kr)
조성기 (천문연, 042-865-3236, skcho@kasi.re.kr)

사무국

국장: 정남해 (연세대, 02-2123-3439, nhj@yonsei.ac.kr)
과장: 신미자 (학회, 042-865-3391, ses@kasi.re.kr)
학회 홈페이지 <http://ksss.or.kr>

ISSN 1598-5601

한국우주과학회보

Bulletin of The Korean Space Science Society

제17권 2호

2008년 10월



사단법인 한국우주과학회
The Korean Space Science Society

차 례

2008 Fall Conference Schedule	10
Oral Presentation	13
Poster Presentation	17
Abstracts of Oral Presentation	22
Abstracts of Poster Presentation	39
Proceedings	67
사단법인 한국우주과학회 정관 및 규정	71
사단법인 한국우주과학회 제26차 정기총회	82
회원 주소록	89
연구홍보 / 광고	105

〈사단법인 한국우주과학회 입회 안내〉

사단법인 한국우주과학회는 천문.우주과학 및 관련분야에 종사하는 여러분의 입회를 환영합니다. 우리 학회에 입회를 희망하시는 분은 입회원서 양식에 인적사항을 기재하시어 학회로 보내 주시거나 홈페이지에서 가입하시고 입회비와 년회비는 학회 은행계좌로 송금하시기 바랍니다.

■ 보낼곳: 한국우주과학회
120-749 서울시 서대문구 신촌동 134
연세대학교 천문대 내
전화 02-2123-3439
팩스 02-2123-8675

■ 은행계좌:
국민은행 012-01-0603-888
우리은행 126-435843-01-001
예 금 주 한국우주과학회

■ 회비납부안내

회원구분	입회비	연회비
학생회원(학부생)	-	10,000원
정회원	10,000원	20,000원
평의원	-	40,000원
이사,감사	-	100,000원
부회장	-	300,000원
회 장	-	500,000원
기관회원	-	50,000원

※ 회원의 구분은 정관 제6조에 의거하며, 변경된 연회비는 2000년 제18차 정기총회에서 개정된 사항입니다.

※ 뒷면의 입회원서를 복사하여 사용해 주십시오.

[표지사진 설명]

고흥의 우주센터에 있는 우주발사체 KSLV-1의 모형과 이 발사체에 실려서 지구궤도에 올려질 과학기술위성 2호와 그 탑재체인 DREAM의 모습

입 회 원 서

성 명	한글		성 별	남 여	생 년 월 일	년 월 일	
	영문				주민등록번호	-	
자택주소				우편번호		전 화	
직장주소				우편번호		전 화	
e-mail						이동전화	
직 장 명				직 위			
학 력	학위명	입학년도	학위취득일	출신학교		전 공	
경 력							
연구 업적							

위 본인은 귀 학회의 설립 목적과 취지에 찬동하여 이에 회원 가입을 신청합니다.

년 월 일

신청인: (인)

위 사람을 귀 학회의 회원으로 추천합니다(참고: 정관 7조 1항에 의하면 추천인은 본 학회 정회원이면 누구나 가능합니다).

추천인1 : 직장 및 직위	성명	(인)
추천인2 : 직장 및 직위	성명	(인)

사단법인 한국우주과학회 귀중

사무처리 사항	이사회 상정일 및 처리결과:
---------	-----------------

2008 Fall Conference on Astronomy and Space Science

Date of Conference : October 22 ~ 25, 2008

Place of conference : Oryong Hall, Gwangju Institute of Science and Technology (GIST)

Organizer : The Korean Space Science Society

Support : Korea Research Foundation

The Korean Federation of Science and Technologic Societies

Gwangju Institute of Science and Technology

Gwangju Convention & Visitors Bureau

GwangjuCity

Presentation Total 175

Invited 4 speeches, Oral 59 speeches, Poster 111 presentations

Time for speeches : Invited (30 minutes), Oral (15 minutes) 2 parallel sessions

Poster presentation : October 22 ~ 23, 2008

The Korean Space Science Society

2008년 가을학술대회 일정표

10월 22일(수) [첫째날]

시간		제1발표장 (303호)		제2발표장(301호+302호)			
12:00-13:00		등록 / 점심					
개회식							
13:00-13:01	국민의례	김영수	총무이사				
13:01-13:04	개회사	양종만	회장				
13:04-13:10	축사	선우중호	광주과학기술원장				
세션 I-1	초청강연	좌장: 오규동 (전남대)					
13:10-13:40	I-1-1	조경철	한국우주환경과학연구소				
13:40-14:10	I-1-2	박성철	서강대				
14:10-14:20	휴식 / 자리 이동						
세션 II-1	천문우주 1	좌장: 민영철 (천문연)		Session II-2	ORB 1	좌장: 김천휘 (충북대)	
14:20-14:35	II-1-1	Vladimir Pariev	천문연	14:20-14:35	II-2-1	강혜영	연세대
14:35-14:50	II-1-2	A.V. Yushchenko (1)	세종대, Odessa Nat. Univ., Ukraine	14:35-14:50	II-2-2	김방엽	항우연
14:50-15:05	II-1-3	A.V. Yushchenko (2)	세종대, Odessa Nat. Univ., Ukraine	14:50-15:05	II-2-3	김영록	연세대
15:05-15:20	II-1-4	박응화	경북대	15:05-15:20	II-2-4	박재익	연세대
15:20-15:35	II-1-5	Farung Surina	세종대	15:20-15:35	II-2-5	조종현	천문연
15:35-16:30	단체사진촬영 / 포스터 발표 (3층 로비)						
세션 III-1	우주환경 1	좌장: 조경석 (천문연)		세션 III-2	답재체 1	좌장: 최기혁 (항우연)	
16:30-16:45	III-1-1	김경임	경희대	16:30-16:45	III-2-1	한원용	천문연
16:45-17:00	III-1-2	김관혁	천문연	16:45-17:00	III-2-2	김은실	공주대
17:00-17:15	III-1-3	노수련	경북대	17:00-17:15	III-2-3	정수민	연세대
17:15-17:30	III-1-4	문용재	경희대	17:15-17:30	III-2-4	류동욱	연세대
17:30-17:40	휴식						
세션 IV-1	고층대기	좌장: 민경욱 (과기대)		세션 IV-2	위성체 1	좌장: 박수종 (경희대)	
17:40-17:55	IV-1-1	김어진	충남대	17:40-17:55	IV-2-1	임조령	항우연
17:55-18:10	IV-1-2	정종균	천문연	17:55-18:10	IV-2-2	이창호(2)	항우연
18:10-18:25	IV-1-3	지건화	해양연	18:10-18:25	IV-2-3	오시환(1)	항우연
18:25-18:40	IV-1-4	홍진희	과기원	18:25-18:40	IV-2-4	이상훈(2)	항우연
18:40-19:00	만찬장소로 이동						
19:00-20:30	만찬(파크닉 용산가든) - 통돼지 바비큐 파티 Star party (Organized by Gwangju Education & Science Research Institute)						

10월 23일(목) [둘째날]

시간	제1발표장 (303호)			제2발표장(301호+302호)			
09:00-10:00	포스터발표 (3층 로비)						
세션 V-1	천문우주 2	좌장: 손영중 (연세대)		세션 V-2	궤도 2 / 탑재체 2	좌장: 한원웅 (천문연)	
10:00-10:15	V-1-1	박창호	충북대	10:00-10:15	V-2-1	서경석	연세대
10:15-10:30	V-1-2	윤아미	충북대	10:15-10:30	V-2-2	심선화	연세대
10:30-10:45	V-1-3	이예림	세종대	10:30-10:45	V-2-3	김윤종	연세대
10:45-11:00	V-1-4	전명원	경희대	10:45-11:00	V-2-4	이종훈	공주대
11:00-11:15	V-1-5	정웅섭(1)	천문연	11:00-11:15	V-2-5	정길재	연세대
11:15-11:25	휴식						
세션 VI-1	우주환경 2	좌장: 문용재 (천문연)		세션 VI-2	위성체 2	좌장: 박상영 (연세대)	
11:25-11:40	VI-1-1	성숙경	천문연	11:25-11:40	VI-2-1	고동욱	연세대
11:40-11:55	VI-1-2	오승준	에스이랩	11:40-11:55	VI-2-2	김성우	연세대
11:55-12:10	VI-1-3	이재진(2)	천문연	11:55-12:10	VI-2-3	박덕중	향우연
12:10-12:25	VI-1-4	이지나	과기원	12:10-12:25	VI-2-4	박영웅	향우연
12:25-13:30	점심 (교수식당/학생식당)						
세션 VII-1	초청강연	좌장: 정장해 (충북대)					
13:30-14:00	VII-1-1	Peiyuan Wang	중국지진연구소				
14:00-14:30	VII-1-2	김용훈	광주과학기술원				
14:30-15:00	제26차 정기총회 (학술상 시상, BDVA 시상, 설문지 추첨)						
15:00-15:15	휴식						
세션 VIII-1	우주환경 3	좌장: 김관혁 (천문연)		세션 VIII-2	관측기기/ 천문우주 3	좌장: 박장현 (천문연)	
15:15-15:30	VIII-1-1	조경석	천문연	15:15-15:30	VIII-2-1	박병근	천문연
15:30-15:45	VIII-1-2	봉수찬	천문연	15:30-15:45	VIII-2-2	민상웅	경희대
15:45-16:00	VIII-1-3	김관혁	천문연	15:45-16:00	VIII-2-3	박선엽	연세대
16:00-16:15	VIII-1-4	황정아	천문연	16:00-16:15	VIII-2-4	윤호섭	천문연
16:15-16:30	VIII-1-5	곽영실	천문연	16:15-16:30	VIII-2-5	최영준	천문연
16:30-16:45	VIII-1-6	김록순	천문연	16:30-16:45	VIII-2-6	천상현	연세대
16:45-17:00	VIII-1-7	이재진(1)	천문연	16:45-17:00	VIII-2-7	이기원	천문연
17:00-17:15	VIII-1-8	오수연	충남대	17:00-17:15	VIII-2-8	김천휘	충북대

10월 24일(금) [셋째날]

시간	행정동 2층 대강당 (공개강연)		좌장: 안영숙 (천문연)			
09:00-09:45	IX-1-1	이소연	향우연	09:45-20:00	견학	나로 우주센터

10월 25일(토) [넷째날]

시간	제1발표장 (303호)					
09:00-12:00	위원회 회의			09:30-16:30	가사문화권 탐방	

2008 Fall Conference Schedule

Wednesday, 22 October [DAY 1]

Time	Presentation 1 (Room 303)			Presentation 2 (Room 301+302)			
12:00-13:00	Registration & Lunch						
Opening Ceremony							
13:00-13:01	National ceremony	General Manager	Young-Soo Kim				
13:01-13:04	Opening & Welcome	President	Jongmann Yang				
13:04-13:10	Congratulations	President of GIST	Jung-Ho Sonu				
Session I-1	Invited Talk	Chair: Kyu-Dong Oh (Chonnam U.)					
13:10-13:40	I-1-1	Kyong-Chol Chou	KSI				
13:40-14:10	I-1-2	Seong-Cheol Park	Sogang U.				
14:10-14:20	Coffee break						
Session II-1	AST 1	Chair: Young-Cheol Minh (KASI)		Session II-2	ORB 1	Chair: Chun-Hwey Kim (CBNU)	
14:20-14:35	II-1-1	Vladimir Pariev	KASI	14:20-14:35	II-2-1	Hye Young Kang	Yonsei U.
14:35-14:50	II-1-2	A.V. Yushchenko (1)	ARCSEC, Odessa Nat. Univ., Ukraine	14:35-14:50	II-2-2	Bang-Yeop Kim	KARI
14:50-15:05	II-1-3	A.V. Yushchenko (2)	ARCSEC, Odessa Nat. Univ., Ukraine	14:50-15:05	II-2-3	Young-Rok Kim	Yonsei U.
15:05-15:20	II-1-4	Wung-Hoa Park	KNU	15:05-15:20	II-2-4	Jae-Ik Park	Yonsei U.
15:20-15:35	II-1-5	Farung Surina	Sejong U.	15:20-15:35	II-2-5	Jung Hyun Jo	KASI
15:35-16:30	Photo Session / Poster Session (Location: Lobby at 3rd floor)						
Session III-1	ENV 1	Chair: Kyung-Suk Cho (KASI)		Session III-2	PAY 1	Chair: Gi-Hyuk Choi (KARI)	
16:30-16:45	III-1-1	Kyung-Im Kim	KHU	16:30-16:45	III-2-1	Wonyong Han	KASI
16:45-17:00	III-1-2	Khan-Hyuk, Kim	KASI	16:45-17:00	III-2-2	Eun-Sil Kim	kongju U.
17:00-17:15	III-1-3	Su-Lyun Rho	KNU	17:00-17:15	III-2-3	Soomin Jeong	Yonsei U.
17:15-17:30	III-1-4	Yong-Jae Moon	KHU	17:15-17:30	III-2-4	Dongok Ryu	Yonsei U.
17:30-17:40	Coffee break						
Session IV-1	ATM	Chair: Kyoung Wook Min (KAIST)		Session IV-2	SAT 1	Chair: Soojong Pak (KHU)	
17:40-17:55	IV-1-1	Eojin Kim	CNU	17:40-17:55	IV-2-1	Jo Ryeong Yim	KARI
17:55-18:10	IV-1-2	Jong-Kyun Chung	KASI	17:55-18:10	IV-2-2	Chang-Ho Lee (2)	KARI
18:10-18:25	IV-1-3	Geonhwa Jee	KORDI	18:10-18:25	IV-2-3	Shi-Hwan Oh (1)	KARI
18:25-18:40	IV-1-4	Jinhy Hong	KAIST	18:25-18:40	IV-2-4	Sang-Hoon Lee (2)	KARI
18:40-19:00	Move to the open restaurant						
19:00-20:30	Banquet (Location : Picnic Yongsan Garden) - Pork & Duck BBQ Star party (Organized by Gwangju Education & Science Research Institute)						

Thursday, 23 October [DAY 2]

Time	Presentation 1 (Room 303)			Presentation 2 (Room 301+302)			
09:00-10:00	Poster Session (Location: Lobby at 3rd floor)						
Session V-1	AST 2	Chair: Young-Jong Sohn (Yonsei U.)		Session V-2	ORB 2 / PAY 2	Chair: Wonyong Han (KASI)	
10:00-10:15	V-1-1	Jang-Ho Park	CBNU	10:00-10:15	V-2-1	Kyoung-Seok Seo	Yonsei U.
10:15-10:30	V-1-2	A-Mi Yun	CBNU	10:15-10:30	V-2-2	Sun-Hwa Shim	Yonsei U.
10:30-10:45	V-1-3	Ye Rim Lee	Sejong U.	10:30-10:45	V-2-3	Yunjong Kim	Yonsei U.
10:45-11:00	V-1-4	Myoungwon Jeon	KHU	10:45-11:00	V-2-4	Jong-hoon Lee	Kongju U.
11:00-11:15	V-1-5	Woong-Seob Jeong (1)	KASI	11:00-11:15	V-2-5	Kiljae Jung	Yonsei U.
11:15-11:25	Coffee break						
Session VI-1	ENV 2	Chair: Yong-Jae Moon (KASI)		Session VI-2	SAT 2	Chair: Sang-Young Park (Yonsei U.)	
11:25-11:40	VI-1-1	Suk-Kyung Sung	KASI	11:25-11:40	VI-2-1	Dong-Wook Koh	Yonsei U.
11:40-11:55	VI-1-2	Seung-Jun Oh	S.E.Lab	11:40-11:55	VI-2-2	Sung-Woo Kim	Yonsei U.
11:55-12:10	VI-1-3	Jaemin Lee (2)	KASI	11:55-12:10	VI-2-3	Durk-Jong Park	KARI
12:10-12:25	VI-1-4	Chi-Na Lee	KAIST	12:10-12:25	VI-2-4	Young-Woong Park	KARI
12:25-13:30	Lunch (Location: Staff restaurant)						
Session VII-1	Invited Talk	Chair: Jang Hae Jeong (CBNU)					
13:30-14:00	VII-1-1	Peiyuan Wang	ISCEA, China				
14:00-14:30	VII-1-2	Yong-Hoon Kim	GIST				
14:30-15:00	26nd General Assembly (Best Research Award, Best Data Visualization Award, Draw survey sheets)						
15:00-15:15	Coffee break						
Session VIII-1	ENV 3	Chair: Khan-Hyuk Kim (KASI)		Session VIII-2	INS / AST 3	Chair: Jang-Hyun Park (KASI)	
15:15-15:30	VIII-1-1	Kyung-Suk Cho	KASI	15:15-15:30	VIII-2-1	Byeong-Gon Park	KASI
15:30-15:45	VIII-1-2	Su-Chan Bong	KASI	15:30-15:45	VIII-2-2	Sang-Woong Min	KHU
15:45-16:00	VIII-1-3	Khan-Hyuk Kim	KASI	15:45-16:00	VIII-2-3	Sun-youp Park	Yonsei U.
16:00-16:15	VIII-1-4	Junga Hwang	KASI	16:00-16:15	VIII-2-4	Ho Seop Yoon	KASI
16:15-16:30	VIII-1-5	Young-Sil Kwak	KASI	16:15-16:30	VIII-2-5	Young-Jun Choi	KASI
16:30-16:45	VIII-1-6	Rok-Soon Kim	KASI	16:30-16:45	VIII-2-6	Sang-Hyun Chun	Yonsei U.
16:45-17:00	VIII-1-7	Jaemin Lee(1)	KASI	16:45-17:00	VIII-2-7	Ki-Won Lee	KASI
17:00-17:15	VIII-1-8	Su Yeon Oh	CNU	17:00-17:15	VIII-2-8	Chun-Hwey Kim	CBNU

Friday, 24 October [DAY 3]

Time	Presentation 1 (Auditorium at 2nd floor, Administration building)					
Session IX	Open Speech	Chair: Young Sook Ahn (KASI)				
09:00-09:45	IX-1-1	So-Yeon Yi	KARI	09:45-20:00	Visit	Naro Space Center

Saturday, 25 October [DAY 4]

Time	Presentation 1 (Room 303)					
09:00-12:00	X-1-1	Committees meeting		09:30-16:30	Tour of Cultural places	

Oral Presentation

Wednesday, 22 October [DAY 1]

Presentation 1 (Room 303)

Registration & Lunch

12:00-13:00 Registration (Location: Lobby at 3rd floor)
Lunch (Location: Staff restaurant)

Opening Ceremony

Chair: Young-Soo Kim (KASI) [p.10]

13:00-13:10

National ceremony
Opening & Welcome (President. Jongmann Yang)
Congratulations (President of GIST, Jung-Ho Sonu)

[I -1] Invited Talk

Chair: Kyu-Dong Oh (Chonnam U.) [p.22]

13:10-13:40 [I-1-1] : Kyong-Chol Chou (KSI)

13:40-14:10 [I-1-2] : Seong-Cheol Park (Sogang U.)

14:10-14:20 Coffee break

[II -1] Astronomy & Cosmology 1

Chair: Young-Cheol Minh (KASI) [p.22-23]

14:20-14:35 [II-1-1] How strong magnetic fields can be in
AGN accretion flows: Vladimir Pariev(KASI)

14:35-14:50 [II-1-2] Chemical composition of Am stars: RR
Lyn and ρ Pup: A. V. Yushchenko(Sejong U.,Odessa
Nat. U.), J. J. Lee, Y. W. Kang(Sejong U.), D. N.
Doikov(Odessa Marine U.)

14:50-15:05 [II-1-3] Pioneer's acceleration and its possible
implication at cosmological scales: A. V. Yushchenko
(Sejong U.,Odessa Nat. U.)

15:05-15:20 [II-1-4] Study of synchrotron photons by the
Prototype Synchrotron Radiation Detector in the
space: Wung-Hoa Park, Man-Woo Lee, Kyung-Suk
Kim, Guin-Yun Kim(KNU), Jong-Man Yang(Ewha U.),
Dong-Chul Son(KNU)

15:20-15:35 [II-1-5] Absolute Dimensions of Fifteen High
Mass Main Sequence Eclipsing Binaries: Farung
Surina, Young-Woon Kang(Sejong U.)

15:35-16:30 Photo Session / Poster Session (Location:
Lobby at 3rd floor)

[III-1] Space Environment 1

Chair: Kyung-Suk Cho (KASI) [p.23-24]

16:30-16:45 [III-1-1] Simulations of nonlinear field line
resonances: Kyung-Im Kim, Dong-Hun Lee(KHU),
Jongsoo Kim(KASI)

16:45-17:00 [III-1-2] Effects of solar variations on standing
Alfven waves in the dayside magnetosphere: Polar
observations: Khan-Hyuk, Kim(KASI), Kazue Takahashi
(Johns Hopkins U.)

17:00-17:15 [III-1-3] Relationship between Coronal Mass
Ejections Eccentricity parameter and the strength of
geomagnetic storm: Rho, Su-Lyun, Chang,
Heon-Young(KNU), Moon, Yong-Jae(KHU)

17:15-17:30 [III-1-4] Correlation Analysis between Global
Warming Index and Its Two Main Causes (space
weather and green house effects) from 1868 to 2005:
Yong-Jae Moon(KHU)

17:30-17:40 Coffee break

[IV-1] Upper Atmosphere

Chair: Kyoung Wook Min (KAIST) [p.24-25]

17:40-17:55 [IV-1-1] The height variation of F2 peak
density using Anyang Ionosonde measurements for
GNSS ionospheric model: Eojin Kim(CNU), Jong-Kyun
Chung(KASI), Yong Ha Kim(CNU), Jungho Cho(KASI)

17:55-18:10 [IV-1-2] Vertical emission rate variations of
the O2(0-0) Atmospheric band from TIMED Doppler
Interferometer(TIDI): Jong-Kyun Chung(KASI) Qian Wu
(NCAR. USA)

18:10-18:25 [IV-1-3] Seasonal and solar activity variations
of the Weddell Sea Anomaly observed in the TOPEX
TEC measurements: Geonhwa Jee(KORDI), Alan G.
Burns(NCAR), Yong-Ha Kim(CNU), and Wenbin Wang
(NCAR)

18:25-18:40 [IV-1-4] Polar rain flux variations in northern
hemisphere observed by STSAT_1 with IMF geometry:
Jinhy Hong(KAIST) J.-J Lee(KASI), K.-W Min(KAIST),
K.-H Kim(KASI)

18:40-19:00 Move to the open restaurant

19:00-20:30 Banquet (Location : Picnic Yongsan Garden) -
Pork BBQ
Star party (Gwangju Education & Science Research
Institute)

Wednesday, 22 October [DAY 1]

Presentation 2 (Room 301+302)

[II-2] ■ Orbit 1 ■

Chair: Chun-Hwey Kim(CBNU) [p.25-27]

- 14:20-14:35 [II-2-1] Multiple revolution Lunar Trajectory Design using Impulsive Thrust: Hye Young Kang, Young-Joo Song, Sang-Young Park, Kyu-Hong Choi (Yonsei U.), Eun-Sup Sim(KARI)
- 14:35-14:50 [II-2-2] Geostationary Transfer Orbit Mission Analysis Software Development: Kim, Bang-Yeop(KARI)
- 14:50-15:05 [II-2-3] YLPODS performance test using SLR data: Young-Rok Kim, Sang-Young Park, Kyu-Hong Choi(Yonsei U.)
- 15:05-15:20 [II-2-4] Development of a Preliminary Formation-Flying Testbed for Satellite Relative Navigation and Control: Jae-Ik Park, Han-Earl Park, Sun-Hwa Shim, Sang-Young Park, Kyu-Hong Choi (Yonsei U.)
- 15:20-15:35 [II-2-5] The Comparison of Numerical Integration Methods for the KASIOPEA, Part II: Jung Hyun Jo(KASI)

15:35-16:30 Photo Session / Poster Session(Location: Lobby at 3rd floor)

[III-2] ■ Payloads 1 ■

Chair: Gi-Hyuk Choi (KARI) [p.27-28]

- 16:30-16:45 [III-2-1] Discussion of Preliminary Design Review for MIRIS, the Main Payload of STSAT-3: Wonyong Han, Ho Jin, Jang-Hyun Park, Uk-Won Nam, In-Soo Yuk, Sungho Lee, Youngsik Park(KASI), Sung-Jun Park(KASI, KAIST), Dae-Hee Lee, Chang H Ree, Woong-Seob Jeong, Bongkon Moon, Sang-Mok Cha, Seoung-Hyun Cho(KASI), Seung-Woo Rhee, Jong-Oh Park, Seung-Heon Lee(KARI), Hyung Mok Lee(SNU), Toshio Matsumoto(SNU, ISAS/JAXA)
- 16:45-17:00 [III-2-2] Tolerance Analysis of Compact Imaging Spectrometer (COMIS) for a microsatellite STSAT3: Eun-Sil Kim, Jun Ho Lee(Kongju U.)
- 17:00-17:15 [III-2-3] Simultaneous imaging and radiometric performance simulation for computer generated GOCI optical system with measured characteristics : Soomin Jeong, Yukyeong Jeong, Dongok Ryu, Jinhee Yoo(Yonsei U.), Seonghui Kim(KARI), Seongick Cho(KORDI), Sun-Jeong Ham(Yonsei U., RAL) HeongSik Youn, Sun-Hee Woo(KARI), Sug-Whan Kim (Yonsei U.)

- 17:15-17:30 [III-2-4] Current progress in development of full 3D earth model for integrated ray tracing simulation of planetary disk averaged spectra: Dongok Ryu , Kiljae Jung, Eun-song Oh, Ki-Beom Ahn, Soomin Jeong, Yukyeong Jeong, Jinhee Yu, Jae-Min Lee(Yonsei U.), Eric(JS) Hong(I&A Technology Inc), Sug-Whan Kim(Yonsei U.)

17:30-17:40 Coffee break

[IV-2] ■ Satellites ■

Chair: Soojong Pak (KHU) [p.28-29]

- 17:40-17:55 [IV-2-1] Star Visibility Analysis for a Low Earth Orbit Satellite : Jo Ryeong Yim, Seon-Ho Lee, Ki-Lyuk Yong(KARI)
- 17:55-18:10 [IV-2-2] Contamination Control of Optical Observation Satellite: Chang-Ho Lee, Choon-Woo Lee, Young-Jun Cho, Do-Soon Whang(KARI)
- 18:10-18:25 [IV-2-3] Satellite FEM Validation test for High Frequency Jitter Analysis: Shi-Hwan Oh, Ki-Lyuk Yong(KARI)
- 18:25-18:40 [IV-2-4] Simple and Flexible Temperature Control System for Space Environment Test: Sang-Hoon Lee, Hyokjin Cho, Hee-Jun Seo, Guee-Won Moon, and Seok-Weon Choi(KARI)

18:40-19:00 Move to the open restaurant

19:00-20:30 Banquet (Location : Picnic Yongsan Garden) - Pork BBQ Star party (Gwangju Education & Science Research Institute)

Thursday, 23 October [DAY 2]

Presentation 1 (Room 303)

09:00-10:00 Poster Session(Location: Lobby at 3rd floor)

[V-1] ■ Astronomy & Cosmology 2 ■

Chair: Young-Jong Sohn (Yonsei U.) [p.29-30]

- 10:00-10:15 [V-1-1] A Photometric Study of the W UMa-type Contact Binary GX Aurigae: Jang-Ho Park(CBNU, KASI), Chun-Hwey Kim(CBNU), Jae Woo Lee(KASI)
- 10:15-10:30 [V-1-2] Period study of 1RXS J062518.2+733433 from the X-ray and optical data: A-Mi Yun(CBNU, KASI), Youggi Kim(CBNU), Chul-Sung Choi(KASI)
- 10:30-10:45 [V-1-3] Neutron Capture Elements in Meltal-poor Giants: Ye Rim Lee(Sejong U.), Jae Woo Lee,

Jeong Deok Lee(ARCSEC) and Ji Na Lee(Sejong U.)
10:45-11:00 [V-1-4] Galactic Warps in Live Triaxial Halos:
Myoungwon Jeon, Sungsoo S. Kim(KHU), Hong Bae
Ann(Pusan U.)

11:10-11:15 [V-1-5] Introduction of the CFIRB
Observations with AKARI/FIS: Woong-Seob Jeong
(KASI), Hyung Mok Lee(SNU), Chris Pearson(RAL.
UK), Takao Nakagawa, Shuji Matsuura(ISAS/JAXA,
Japan), Mitsunobu Kawada (Nagoya U. Japan), Sang
Hoon Oh(SNU), Sungho Lee(KASI), Ho Seong Hwang
(KIAS), Hideo Matsuhara(ISAS/JAXA, Japan)

11:15-11:25 Coffee break

[VI-1] ■ Space Environment 2 ■
Chair: Yong-Jae Moon (KHU) [p.30-31]

11:25-11:40 [VI-1-1] Statistical study of phase reversal
locations on the SC-associated preliminary impulse:
Suk-Kyung Sung, Khan-Hyuk Kim, and Kyung-Suk
Cho(KASI)
11:40-11:55 [VI-1-2] The temporal variability of the
longitudinal plasma density structure in the low-
latitude F -region: S. -J. Oh(S.E.Lab.), H. Kil
(APL/JHU), Y. -H. Kim(CNU)
11:55-12:10 [VI-1-3] Can relativistic electrons be
accelerated in the geomagnetic tail region?: J. J. Lee
(KASI), G. K. Parks(UC Berkeley), K. W. Min(KAIST),
E. S. Lee(UC Berkeley), M. P. McCarthy(Univ. of
Washington. USA), J. A. Hwang, C. N. Lee(KASI)
12:10-12:25 [VI-1-4] Simultaneous Observation of FUV
Aurora with Precipitating Electrons on STSAT-1: C. N.
Lee, K. W. Min(KAIST), J. J. Lee, K. H. Kim(KASI), Y.
H. Kim(CNU), W. Han(KASI), J. Edelstein(UC Berkeley)

12:25-13:30 Lunch (Location: Staff restaurant)

[VII-1] ■ Invited Talk ■
Chair: Jang Hae Jeong (CBNU) [p.31-32]

13:30-14:00 [VII-1-1] China Mobile SLR system &
China-Korea Close Cooperation: Pei-yuan Wang,
Tang-Yong Guo(ISCEA. China), Hyung-Chul Lim
(KASI), Tong Zou(ISCEA. China), Yoon-Kyung Seo,
Hyeon-seock Jeon, Jong-Uk Park(KASI)
14:00-14:30 [VII-1-2] Microwave Radiometer for Space
Science and DREAM Mission of STSAT-2: Yong-Hoon
Kim(GIST)

14:30-15:00 26nd General Assembly

Best Research Award, Best Data Visualization Award, Draw
survey sheets

15:00-15:15 Coffee break

[VIII-1] ■ Space Environment 3 ■
Chair: Khan-Hyuk Kim (KASI) [p.32-34]

15:15-15:30 [VIII-1-1] Construction of Korean Space
Weather Prediction Center: Introduction: Kyung-Suk
Cho, Su-Chan Bong, Yeon-Han Kim, Khan-Hyuk Kim,
Junga Hwang, Young-Sil Kwak, Rok-Soon Kim, Jae
Jin Lee, Seonghwan Choi, Ji-Hye Baek, and
Young-Deuk Park(KASI)
15:30-15:45 [VIII-1-2] Construction of Korean Space
Weather Prediction Center: K-SRBL: Su-Chan Bong,
Yeon-Han Kim, Kyung-Suk Cho, Seonghwan Choi,
Young-Deuk Park(KASI), Dale E. Gary(NJIT)
15:45-16:00 [VIII-1-3] Construction of Korean Space
Weather Prediction Center: Magnetometer: Khan-Hyuk,
Kim, Seong-Hwan, Choi, Kyung-Seok, Cho,
Young-Deuk, Park(KASI), Kyu-Chul, Choi(KASI, CNU)
16:00-16:15 [VIII-1-4] Construction of Korea Space Weather
Prediction Center: VHF Coherent Scatter Radar: Junga
Hwang, Young-Sil Kwak, Kyung-Suk Cho, Khan-Hyuk
Kim and Young-Deuk Park(KASI)
16:15-16:30 [VIII-1-5] Construction of Korean Space
Weather Prediction Center: SCINTMON and All-Sky
Camera : Young-Sil Kwak, Junga Hwang, Kyung-Suk
Cho, Su-Chan Bong, Seonghwan Choi, Young-Deuk
Park, Jaemann Kyeong, and Yoon-Ho Park(KASI)
16:30-16:45 [VIII-1-6] Construction of Korean Space
Weather Prediction Center: Storm Prediction Model:
R.-S. Kim(KASI, CNU), K.-S. Cho(KASI), Y.-J. Moon
(KHU), Yu Yi(CNU), S. H. Choi, J. H. Baek, Y. D.
Park(KASI)
16:45-17:00 [VIII-1-7] Construction of Korean Space
Weather Prediction Center: Space radiation effect:
Jaejin Lee, Kyung-Suk Cho, Jung A Hwang,
Young-Sil Kwak, Khan-Hyuk Kim, Su-Chan Bong,
Yeon-Han Kim, Young-Deuk Park, Seonghwan Choi
(KASI)
17:00-17:15 [VIII-1-8] Neutron Monitor as a New Instrument
for KSWPC: Su Yeon Oh(CNU, KASI), Yu Yi(CNU),
Yong-Kyun Kim(Hanyang U.), John W Bieber(U. of
Delaware), Kyung-Seok Cho(KASI)

Thursday, 23 October [DAY 2]

Presentation 2 (Room 301+302)

[V-2] ■ Orbit 2 / Payloads 2 ■

Chair: Wonyong Han (KASI) [p.34-35]

- 10:00-10:15 [V-2-1] Batch Unscented Transformation for Satellite Orbit Determination Using A Satellite Laser Ranging (SLR): Kyoung-Seok Seo, Sang-Young Park, Eun-Seo Park, Young-Rok Kim, Kyu-Hong Choi (Yonsei U.)
- 10:15-10:30 [V-2-2] Real-Time Relative Navigation with Integer Ambiguity: Sun-Hwa Shim, Sang-Young Park, Kyu-Hong Choi(Yonsei U.)
- 10:30-10:45 [V-2-3] Improved Differential Wavefront Sampling algorithm for efficient alignment of Space optical system: Yunjong Kim(Yonsei U., KRISS), Ho-Soon Yang, Yun-Woo Lee(KRISS), Sug-Whan Kim (Yonsei U.)
- 10:45-11:00 [V-2-4] Development of an Earth Observation Optical Payload Simulator: Jong-hoon Lee, Jun Ho Lee(KongJu U.), Yee-Jin Cheon(KARI)
- 11:10-11:15 [V-2-5] Radiometric performance characterization for breadboard AMON-RA energy channel instrument for deep space albedo measurement: Kiljae Jung, Dongok Ryu, Ki-Beom Ahn, Eun-song Oh, Jae-Min Lee(Yonsei U.), Yunjong Kim(Yonsei U., KRISS), Jinhee Yu(Yonsei U.), Hyun-Su Yi(KRISS), Sun-Jung Ham(Yonsei U., RAL. UK), Ji-Yeon Yoon(KASI), Hoseop Yoon(Yonsei U., KASI), Jin-Seok Hong(I&A Technology), Ho-Soon Yang, Byong hyok Chon(KRISS), Hae-Sook Hwang(Daejeon U), Hanshin Lee(RAL. UK, U. of Oxford. UK), Sug-Whan Kim(Yonsei U.), Mike Lockwood(RAL. UK, U. of Southampton, UK)

11:15-11:25 Coffee break

[VI-2] ■ Satellites 2 ■

Chair: Sang-Young Park (Yonsei U.) [p.35-36]

- 11:25-11:40 [VI-2-1] Development of Hardware-in-the-loop Simulator for Spacecraft Attitude Control using thrusters: Dong-Wook Koh, Sang-Young Park, Kyu-Hong Choi(Yonsei U.)
- 11:40-11:55 [VI-2-2] Unscented Kalman Filtering for Spacecraft Attitude and Rate Determination Using Magnetometer: Sung-Woo Kim, Sang-Young Park, Mohammad Abdelrahman, and Kyu-Hong Choi(Yonsei U.)

11:55-12:10 [VI-2-3] Interference analysis on Japanese radio source for KOMPSAT TT&C ground system: Durk-Jong PARK, Sang-Il AHN(KARI)

12:10-12:25 [VI-2-4] Study on Triaxiality Velocity of COMS induced by Wheel Off-loading: Young-Woong PARK, Dae-Kwan KIM, Hoon-Hee LEE(KARI)

12:25-13:30 Lunch (Location: Staff restaurant)

15:00-15:15 Coffee break

[VIII-2] ■ Instruments / Astronomy & Cosmology 3 ■

Chair: Jang-Hyun Park (KASI) [p.36-38]

- 15:15-15:30 [VIII-2-1] Status Report of Korean Large Telescope Project: Byeong-Gon Park, Sang Chul Kim, Young-Soo Kim, Ho-Il Kim, Hyun-Il Sung, Sang-Hyun Ahn, Insoo Yuk, A-Ran Lyo, Dong-Wook Lee, Sung-Ho Lee, Moo-Young Chun, Jeong-Yeol Han(KASI)
- 15:30-15:45 [VIII-2-2] Development of 80cm Telescope for Muju County Public Astronomical Observatory: S. W. Min, S. J. Kim, M. Jang, B. S. Mun(KHU), D. H. Lee (S&A, Inc.), T. H. Lee, K. S. Moon(KHU, S&A, Inc.), K. H. Seol(KHU)
- 15:45-16:00 [VIII-2-3] Development of the software for high speed data transfer of the high-speed, large capacity data archive system for the storage of the correlation data from Korea - Japan Joint VLBI Correlator(KJJVC): Park, Sun-young, Kang, Yong-woo, Roh, Duk-Gyoo, Oh, Se-jin, Yeom, Jae-hwan, Sohn, Bong won, Kanya Yukitoshi, Byun, Do young(KASI)
- 16:00-16:15 [VIII-2-4] Current Progress in Fabrication of Ta and Nb based STJs for an Astronomical Detector: Ho Seop Yoon(KASI, KIST, Yonsei U.), Young-Sik Park, Jang-Hyun Park(KASI), Min Kyu Yang, Jeon-Kook Lee(KIST), Yonuk Chong, Yong-Ho Lee, Sang-Kil Lee(KRISS), Dong-Lak Kim(KBSI), Sug-Whan Kim (Yonsei U.)
- 16:15-16:30 [VIII-2-5] Network Lunar Science for International Lunar Network (ILN): Young-Jun Choi, Hong-Kyu Moon, Hong-Suh Yim, Duk-Hang Lee, Jang-Hyun Park, Wonyong Han(KASI)
- 16:30-16:45 [VIII-2-6] A Feature of Tidal Tails around Selective Globular Clusters in the Galactic Halo and Bulge: Sang-Hyun Chun, MiYoung Jung, Mihwa Han, Cho-Rhong Chang, and Young-Jong Sohn(Yonsei U.)
- 16:45-17:00 [VIII-2-7] Observation Error During the Period of the Joseon Dynasty: Ki-Won LEE(KASI)
- 17:00-17:15 [VIII-2-8] (O-C) Variations of Eclipsing Binaries in Multiple Stellar Systems: Chun-Hwey Kim (CBNU)

Poster Presentation

October 22 [Wed] ~ 23 October [Thu]

Location: Lobby at 3rd floor

■ Astronomy & Cosmology ■ [p.39-41]

- P-1 The analysis of the result for Korean astronaut space flight activity: Sang-Wook Kang, Gi-Hyuk Choi, Youn-Kyu Kim, San Ko, Joo-Hee Lee, So-Yeon Yi (KARI)
- P-2 The Development of Korean Space Food: Sang-Wook Kang, Gi-Hyuk Choi, Youn-Kyu Kim, San Ko, Joo-Hee Lee, So-Yeon Yi(KARI), Sung-Soo Kim (KFRI), Beom-Seok Song, Jae-Hun Kim, Ju-Woon Lee(KAERI), Jin-Hyuk Lee, Joong-Pil Kim(DAESANG Corp), Sung-Yong Park(OTTOGI Corp), Yi-Seong Kwak, Chae Kyu Park(KT&G)
- P-3 22 GHz Characteristics of Ultra-Compact HII Region in FIR 33: Soon-Wook Kim(KASI)
- P-4 2007-2008 VERA Observations of B2200: Soon-Wook Kim(KASI)
- P-5 A Study of Kinematic Properties of Super Star Clusters (SSCs) in NGC 1569: Eon-Chang Sung, Jaemann Kyeong, Jae-Rim Koo(KASI)
- P-6 Survey of the Present state of the Korean Standard Meridian and the Enforcement of Daylight Saving Time in Korea: Young Sook Ahn, Byeong-Hee Mihn(KASI), Dong Bin Kim(CBNU), Hong Jin Yang(KASI)
- P-7 A Current progress in development of ground based ashen light measurement technique : Jinhee Yu, Dongok Ryu, Kiljae Jung, Eun-Song Oh, Ki-Beom Ahn, Yijung Kang, Doyoon Kim, Youjin Hahn, Jin-Hyeob Kim, Sungho Ahn, Jae-Min Lee, Sug-Whan Kim(Yonsei U.)
- P-8 Chemical Abundances of Galactic Halo Planetary Nebulae: Seong-Jae Lee, Siek Hyung(CBNU), Masaaki Otsuka(STSI), Hideyuki Izumiura(OAB, NAOJ), Akito Tajitsu(ST, NAOJ)
- P-9 H2 and CO absorption study of Taurus Molecular Cloud region: T. H. Lim, K. W. Min, J. W. Park, I. J. Kim, S. J. Park, Y. M. Lim(KAIST), K. I. Seon, D. H. Lee(KASI)
- P-10 Transient Universe : Optical Burst Statistics for M-dwarf Flare Stars: Seo-Won Chang(Yonsei U., KASI), Yong-Ik Byun(Yonsei U.)
- P-11 The correlation between H2 absorption, CO emission and H2 FUV fluorescent emission in the Orion Eridanus Superbubble: Y. S. Jo, K. W. Min, J. W. Park, I. J. Kim, Y. M. Lim(KAIST), K. I. Seon(KASI), K. S. Ryu(STRC)

■ Space Environment ■ [p.41-43]

- P-12 Latitudinal, seasonal and solar activity variations of the topside nighttime ionosphere: J. W. Kim(KSA), S. M. Park(KAIST)
- P-13 Observational test of the ideal MHD frozen-in condition during bursty bulk flow/dipolarization interval: Hyun-Sook Kim(KNU), D.-Y.Lee(CBNU), S. Ohtani(JHU,APL), E. S. Lee(UC-Berkeley), B.-H. Ahn (KNU)
- P-14 Seasonal Occurrence of Geomagnetic Storms Dependent on Solar Magnetic Polarity: Su Yeon Oh(CNU, KASI), Yu Yi(CNU), Kyung-Seok Cho(KASI)
- P-15 Optical observation of the obsolete KoreaSat1: Jin Choi(KNU, KASI), Bang-Yeop Kim(KARI), Ok-Jun Hwang(KASI), Joh-Na Yoon(KASI, CNU), Myung-Jin Kim(KASI, Yonsei U.), Hong-Suh Yim, Young-Jun Choi(KASI), Heon-Young Chang(KNU)
- P-16 The ionospheric variation behaviors over Anyang during the last solar cycle and comparison with IRI-2007: Sun-Hak Hong, Jin-Wook Han, Young-Tae Her, Seok-Won Yu, Joong-Il Lee, Chung-Hyun Yu, Youn-Giu Gheem(KCC)

■ Instruments ■ [p.43-45]

- P-17 Current progress of High-Speed Large-capacity Data Archive System for Korea - Japan Joint VLBI Correlator (KJJVC): Kang, Yong-Woo, Roh, Duk-Gyu, Park, Sun-young, Oh, Se-Jin, Yeom, Jae-Hwan, Sohn, Bong-Won, Byun, Do-Yung, Kanya Yukitoshi(KASI)
- P-18 Off-Axis Optical System Alignment using Laser Pointer: Sanghyuk Kim(KBSID, KHU), Soojong Pak(KHU), Geon Hee Kim, Sun Choel Yang, Hyo Sik Kim, Myung Sang Kim(KBSID), Sang Yong Lee(HEC), Seunghyuk Chang (SAIT)
- P-19 The study of 2-D image processing system for the satellite monitoring: B. S. Mun, D. H. Lee, Y. T. Park, M. Jang(KHU)
- P-20 Pointing accuracy calibration for 80cm telescope at Muju: B. S. Mun(KHU, S&A Inc.), M. Jang(KHU), S. W. Min, T. H. Lee(KHU, S&A Inc.), K. H. Seol(KHU)
- P-21 Mechanical Structure for MIRIS space observation camera of STSAT-3: Bongkon Moon(KASI, CNU), Ho Jin, Woong-Seob Jeong, In-Soo Yuk, Sung-Joon Park, Sang-Mok Cha, Chang H Ree, Jang-Hyun Park, Uk-Won Nam, Sungho Lee, Youngsik Park, Dae-Hee Lee, Seoung-Hyun Cho, Wonyong Han(KASI), Toshio Matsumoto(SNU)
- P-22 Development of The Image De-rotator for 80cm

Telescope Muju County Public Astronomical Observatory: K. H. Seol, S. J. Kim, M. Jang(KHU), S. W. Min, B. S. Mun, T. H. Lee(KHU, S&A Inc.)

P-23 Design of Network & System Interface for the implementation of KVN Control System: Min-Gyu Song, Do-Young Byun, Seog-Oh Wi, Tai-Sung Kim (KASI)

P-24 Comparison of Software Simulator and VCS hardware for Korea-Japan Joint VLBI Correlator: Se-Jin Oh, Jae-Hwan Yeom, Duk-Gyoo Roh, Yong-Woo Kang, Sun-Yeop Park, Hyun-Soo Chung, Kwang-Dong Kim (KASI), Noriyuki Kawaguchi, Tomoaki Oyama, Hideyuki Kobayashi(NAO. Japan)

■ Orbit ■ [p.45]

P-25 Development of Automated Conjunction Analysis and Warning System: Ok-Chul Jung, Su-Jin Choi, Dae-Won Chung(KARI)

■ Rockets ■ [p.45]

P-26 High altitude simulation test of real-scale motor on the ground: Yong-Wook Kim, Jung-Ho Lee, Sang-Heon Kim, Kie-Joo Cho, Young-Suk Jung, Gyu-Sik Cho, Seung-Hyub Oh, Jeong-Joo Park(KARI)

P-27 New being Designed Propulsion System of Space Launch Vehicle for Satellite: Young Suk Jung and Seung Hyub Oh(KARI)

■ Payloads ■ [p.45-48]

P-28 Simulation of Pa observations using MIRIS: Jungmi Kwon(KHU, KASI), Soojong Pak(KHU), Woong-Seob Jeong, Chang Hee Ree, Sungho Lee, Kwang-Il Seon (KASI), Hyung Mok Lee, Bon-Chul Koo(SNU), Jungeon Cho(CNU), Kyung Jin Ahn(Chosun U.), Ho Jin, Jang-Hyun Park, Wonyong Han(KASI)

P-29 On-Board Image Data Processing of Low-Orbit Satellite Camera: Youngsun Kim, Haeng-Pal Heo, Jong-Euk Park, Sang-Soon Yong(KARI)

P-30 Power Provision Software Design for Low-Orbit Satellite Camera's Ground Test: Youngsun Kim, Haeng-Pal Heo, Jong-Euk Park, Sang-Soon Yong (KARI)

P-31 Thermal analysis for the simplified model of a geostationary ocean color imager: Jung-Hoon Kim, Hyoung Yoll Jun, and Sung-Hoon Kim(KARI)

P-32 Thermal model correlation of a single actuator

mechanism in the geostationary ocean color imager: Jung-Hoon Kim, Hyoung Yoll Jun, and Sung-Hoon Kim(KARI)

P-33 Efficient Operation Logic Design for the Payload Control System: Jong-Euk Park, Haeng-Pal Heo, Young Sun Kim, Sang-Soon Yong(KARI)

P-34 Gravity Effect on Line of Sight of GOCI Optical Payload: Jeoung-Heum Yeon, Hyung-Sik Youn(KARI)

P-35 Architecture of Payload for Satellite Remote Sensing: Sang-Taek Lee, Jong-Tae Lee, Sang-Gyu Lee, Sang-Soon Yong(KARI)

P-36 Design of High Speed Data Input and Output module for Data Processing of High Resolution Image: Sang-Taek Lee, Jong-Tae Lee, Sang-Gyu Lee, Sang-Soon Yong(KARI)

P-37 Determination of Optimal Exposure Time for MIRIS: Woong-Seob Jeong, Sungho Lee, Chang Hee Ree (KASI), Son-Goo Kim(SaTReC), Sung-Joon Park(KASI, KAIST), Sang-Mok Cha(KASI), Hyung Mok Lee(SNU), Ho Jin, Jang-Hyun Park, Wonyong Han(KASI)

P-38 Heater Control Method for High Performance Electro-Optic Spaceborne Camera System: Haengpal Heo, Youngsun Kim, Jongeuk Park and Sangsoon Yong (KARI)

P-39 The system design of AEISS(Advanced Earth Imaging Sensor System): Sang-Soon Yong, Sang-Youn Shin and Hae-Jin Choi(KARI)

■ Satellites ■ [p.48-63]

P-40 The COMS Flight Software Design for Telecommand Processing: Soo-Yeon Kang, Cheol-Hae Koo, Koon-Ho Yang(KARI)

P-41 The COMS Flight Software Design for Telemetry Processing: Soo-Yeon Kang, Cheol-Hae Koo, Koon-Ho Yang(KARI)

P-42 Conceptual design of simulated Software Test Bench based on processor emulator: Cheol-Hea Koo(KARI)

P-43 GPS Receiver Position, Velocity and Time Performance in Dynamic LEO Satellite: Ki-Ho Kwon, Day-Young Kim, Lee Yun Ki, Choi Seung Woon(KARI), Sang-Jeong Lee(CNU)

P-44 GPS Receiver TTFF(Time to First Fix), Visible Satellite and Track Satellite Performance in Dynamic LEO Satellite: Ki-Ho Kwon, Day-Young Kim, Lee Yun Ki, Choi Seung Woon(KARI), Sang-Jeong Lee(CNU)

P-45 Satellite Downlink data Parsing module Development: Jae-wook Kwon, Yun-goo Huh, Jong-yeoun Choi, Jun-min Choi(KARI)

P-46 Preliminary Design of ECR Ion Thruster: Su-Kyum Kim

- and Myoung-Jong Yu(KARI)
- P-47 Firing Test Set-up for Ion Thruster: Su-Kyum Kim and Myoung-Jong Yu(KARI)
- P-48 A Study of Interference Analysis for Non-GSO Networks: Young-wook Kim, Myeong-Shin Lee, Hyun-Cheol Baek, Yong-Ki Kim, Dae-Won Chung(KARI)
- P-49 Infra-Red Earth Sensor Electrical Interface Test and Results for Geostationary Satellite: Y.Y.KIM, J.Y.CHOI, S.W.CHO, J.M.CHOI(KARI)
- P-50 Assessment of TC&R RF Test Result of GEO Satellite: Seung-Won CHO??, Jong-Yeon CHOI, Young-Yun KIM, Jun-Min CHOI(KARI)
- P-51 SATELLITE COMMANDING TECHNIQUES FOR COMS MISSION OPERATION: In Jun Kim, Won Chan Jung, Jaehoon Kim(ETRI)
- P-52 Design of TMA and TCA for Automatic Satellite Control: In Jun Kim, Won Chan Jung, Byoung-Sun Lee(ETRI), Byung Guk Kang, Oh Ryong Kweon(Soletop Inc.)
- P-53 Thermo-Elastic Analysis of Geo-Stationary Satellite: Chang-Ho KIM, Sung-Hoon KIM, Jong-Seok PARK(KARI)
- P-54 COMS AIT Quality Assurance Management: Hyung-wan KIM, Jung-su CHOI, Dong-in HAN(KARI)
- P-55 The Development of a Thermal Model and the Correlation for the Thermal Balance Test of a Spacecraft Structural-Thermal Model: Hui-Kyung Kim, Jang-Joon Lee, Bum-Seok Hyun(KARI)
- P-56 Development of Solar Array Deployment Rig for Geostationary Orbit Satellite: Sang-Mu Moon, Jong-Min Lim, Hee-Kwang Eun, Dong-Woo Lee, Nam-Jin Moon, Seok-Won Choi(KARI)
- P-57 Operation Concept of the COMS(Communication, Ocean and Meteorological Satellite): Bong-Kyu Park, Koon-Ho Yang, Sang-Cherl Lee(KARI)
- P-58 Worst Case Analysis of Solar Array Regulator System: Sung-Woo Park, Hee-Sung Park, Jin-Beak Jang, Sung-Soo Jang, Sang-Kon Lee(KARI)
- P-59 Interface Structure Design for Accommodating the Meteo Imager in the COMS: Jong Seok PARK, Chang Ho KIM, and Sung Hoon KIM(KARI)
- P-60 Software design for analyzing the dump data from satellite on-board computer: Hyun-Kyu Shin, Jae-Seung Lee, Jong-In Lee(KARI)
- P-61 Data verification during telemetry database conversion: Hyun-Kyu Shin, Jong-In Lee(KARI)
- P-62 Status Checking Logic for the Low Earth Orbit Management: Seung-Eun Yang, Jong-Wook Choi, Jong-In Lee(KARI)
- P-63 Error Analysis of Reaction Wheel Speed Detection Methods Due to Non-uniformity of Tacho Pulse Duration: Shi-Hwan Oh, Ki-Lyuk Yong(KARI)
- P-64 A Study for Monitoring & Reconfiguration Electronics in Spacecraft Computer Unit in COMS Satellite: Joo-Ho WON, Young-Ho CHO, Jae-Dong Choi(KARI)
- P-65 The overview of ECSS E70 Standard and the commercialization for Common Ground System: Young-Su Youn, Yungoo Huh, Jae-Wook Kwon(KARI)
- P-66 The Electrical Integration for Low Earth Orbit Satellite: Young-Su Youn, Yun-Goo Huh, Jae-Wook Kwon(KARI)
- P-67 Solar Array Deployment Test for Low Attitude Earth Observing Satellite: Hee-Kwang Eun, Jong-Min Im, Sang-Moo Moon, Nam-Jin Moon, Seok-Weon Choi, Kyung-Won Kim(KARI)
- P-68 Vibration and Acoustic Test for Small Earth Observing Satellite: Hee-Kwang Eun, Sang-Moo Moon, Jong-Min Im, Dong-Woo Lee, Seok-Weon Choi(KARI)
- P-69 Design of Packet and Event management for LEO Satellite: Na-Young Lee, Byong-Suk Suk(KARI), Tae-jin Chung(KAIST)
- P-70 Acceptance Test of the COMS Satellite Ground Control System: Byoung-Sun Lee, Won Chan Jung, Jeomhun Lee, Yoola Hwang, In Jun Kim, Taehee Kim, Hae-Yeon Kim, Seongkyun Jeong, Soojeon Lee, and Jaehoon Kim(ETRI)
- P-71 T-type Thermocouple mating method inside Vacuum Chamber: Sang-Hoon Lee, Hee-Jun Seo, Hyokjin Cho, Guee-Won Moon, and Seok-Weon Choi(KARI)
- P-72 Operation Constraint Analysis of Satellite X-Band Antenna Actuation: S.-H. Lee, K.-L. Yong, H.-T. Choi S.-H. Oh, and Y.-J. Cheon(KARI)
- P-73 A Novel Method for Autonomous Orbit Determination using Geomagnetic Field Measurement: Yee-Jin Cheon(KAIST) Seon-Ho Lee(KARI)
- P-74 Improvement of analytical thermal analysis method in satellite program and verification using thermal vacuum test results: Jang-Joon Lee, Hui-Kyung Kim, Bum-Seok Hyun(KARI)
- P-75 Enhancement of an accuracy of thermal mathematical model by correlation using results of thermal vacuum/thermal balance test: Jang-Joon Lee, Hui-Kyung Kim, Bum-Seok Hyun(KARI)
- P-76 Memory Alignment on SPARC Processor for Flight Software using GCC Compiler: Jae-Seung Lee, Hyun-Kyu Shin, Seung-Eun Yang, Jong-Wook Choi, Jong-In Lee(KARI)
- P-77 Control Method for Authentication and File Permission in Concurrent Versions System: Jae-Seung Lee,

- Hyun-Kyu Shin, Seung-Eun Yang, Dong-Seok Chae, Jong-In Lee(KARI)
- P-78 Recent Trends of PEM for LEO Satellite Application: Chang-Ho Lee, Choon-Woo Lee, Young-Jun Cho, Do-Soon Whang(KARI)
- P-79 Optimal Solar Array Rotation Angle Analysis in a Low Earth Orbit Satellite: Hye-Jin Lee, Shi-Hwan Oh, Ki-Lyuk Yong(KARI)
- P-80 The Optimal Position Determination for Orbit Maintenance Maneuver and Del-V Burn in a Low Earth Orbit Satellite: Hye-Jin Lee, Seon-Ho Lee, Shi-Hwan Oh, Ki-Lyuk Yong(KARI)
- P-81 Environmental Requirements and Verification for a High Resolution Electro-Optic Satellite: Jeong-Heum Im, Kyung-Won KIM, Hong-Bae Kim(KARI)
- P-82 Launch Vehicles Investigation for a High Resolution Electro-Optic Satellite: Jeong-Heum Im, Gyu-Sun Kim(KARI)
- P-83 Qualification Test of Vibration System for Geo-stationary Satellite: Jong-Min Im, Sang-Moo Moon, Hee-Kwang Eun, Seok-Weon Choi(KARI)
- P-84 Qualification Test of Acoustic Chamber for Geo-stationary Satellite: Jong-Min Im, Sang-Moo Moon, Hee-Kwang Eun, Seok-Weon Choi(KARI)
- P-85 High Efficiency Li-Ion Battery System Design for Space Application In LEO: Sung-Soo Jang, Hee-Sung Park, Sung-Woo Park, Jin-Baek Jang, Sang-Kon Lee(KARI)
- P-86 The acquisition method of spacecraft gyro calibration data using serial communication: Moon-Jin Jeon, Gyu-Sun Kim(KARI)
- P-87 Thermal model reduction for a geostationary satellite panel: Hyoung Yoll Jun, Jung-Hoon Kim, and Sung-Hoon Kim(KARI)
- P-88 The Thermal Environmental Test Result for FM of STSAT-2 Main Solar Panel: Seong-Bu Jeong, Sang-Hoon Lee, Hee-Jun Seo, Hyok-Jin Cho, Chang-Rea Cho, Guee-Won Moon, Seok-Won Choi(KARI)
- P-89 States and Modes Analysis for Operational Requirements of the COMS: Chang-Kwon Cho, Jae-Dong Choi(KARI)
- P-90 Software design for contingency operation data processing in low earth orbit satellite: Dong-Seok Chae, Jae-Seung Lee, Jong-In Lee(KARI)
- P-91 Composite Antenna Pattern and Coverage Analysis Based on LHCP & RHCP Omni Directional Antenna for LEO Satellite: SeungWoon CHOI, DayYoung KIM, KiHo KWON and YunKi LEE(KARI)
- P-92 A Study for Low Speed Serial Bus Interface for COMS

Satellite: Jae-Dong Choi, Young-Ho CHO, Joo-Ho WON(KARI)

- P-93 True North Azimuth Reference for COMS AIT: jung-su CHOI, Yong-Sik Yoon, ji-young KIM(KARI)
- P-94 Software Satellite Simulator for On-Board Flight Software Development: Jong-Wook Choi, Jong-In Lee(KARI)
- P-95 Investigation on Temperature Distribution of Star Sensor Bracket during Thermal Vacuum Test: Bum-Seok Hyun, Hui-Kyung Kim, and Jang-Joon Lee(KARI)
- P-96 Thermal Analysis on Transmitter Operation during Launch and Early Stage of Low Earth Orbit Satellite: Bum-Seok Hyun, Hui-Kyung Kim, and Jang-Joon Lee(KARI)
- P-97 Flight Dynamics Subsystem Automation for COMS: Yoola Hwang, Byoung-Sun Lee, Jaehoon Kim(ETRI), Sang-Wook Park(Satrec I.)

■ Others ■ [p.63-66]

- P-98 KOMPSAT2 Terminal: Polar Station Level 1A Synchronization: Jihoon KANG(KARI), Tae-young KIM(SOLETOP Inc.), Sang-Il AHN(KARI)
- P-99 KOMPSAT2 Image Processing System DIMAP Format Generator: Jihoon KANG(KARI), Hee-sun PARK(SOLETOP Inc.), Sang-Il AHN(KARI)
- P-100 Design of Grid Reference System for KOMPSAT-5 Imagery: Chi-Ho KANG, Sang-Il AHN(KARI)
- P-101 Requirements Analysis for SLE User Gateway Development: In-Hoi KOO, Ji-Hong SONG, Sang-Il AHN(KARI)
- P-102 High-Speed TDES Software using SSE4 Technology: In-Hoi KOO, Tae-Hoon KIM, Sang-Il AHN(KARI)
- P-103 Scientific equipment's certification process of the Korean astronaut: Youn Kyu Kim, Wook-sang Kang, Joo-Hee Lee, So-yeon Yi, San Ko, Gi-Hyuk Choi (KARI)
- P-104 Performance test of Small Mass Measuring System in space: Youn Kyu Kim, Kwang-sik Kim, So-yeon Yi, Wook-sang Kang, Joo-Hee Lee, San Ko, Gi-Hyuk Choi(KARI)
- P-105 Analysis on various encryption modes using TDES of Satellite Data: Hee Jin Bae, Sang-Il Ahn(KARI)
- P-106 A method for extraction the geographic information from HRSI data using RPC model: Min-Ho Seo, Sang-Il Ahn(KARI)
- P-107 Generation of shoreline vectors for the COMS MI LV1B Images: Seok-Bae SEO, Chi-Ho KANG, and Sang-Il AHN(KARI)

- P-108 Non-radiometric corrected LV1B Image generation for
COMS IMPS: Seok-Bae SEO, Chi-Ho KANG and
Sang-Il AHN(KARI)
- P-109 Case Study for the Implementation of Satellite Trend
Analysis Tool: Myeong-Shin Lee, Hyun-Cheol Baek,
Young-wook Kim, Yong-Ki Kim, Dae-Won Chung
(KARI)
- P-110 Development of popular education program with small
telescope: Sang Hyun Lee(GAO), Yong-Woo Kang
(KASI)
- P-111 Test on COMS LRIT/HRIT Generation Subsystem:
Hyun-Su Lim and Sang-Il Ahn(KARI)

Abstracts of Oral Presentations

■ Session I : Invited Talk

Wednesday, 22 October [13:10–14:10]

[I-1-2] Mass Media and Space Science

Seong-Cheol PARK

Sogang Univ.

Media company is not a business which sells news and information but a company sells audience's attention. Advertisers estimate audience's quantity and quality which pay attention to media and pay the cost. Thus drawing audience's attention is a natural and instinctive behavior for survival of media company. News doesn't deliver the fact just as it. That's impossible. News is a commodity made by processing and selection of the media company and journalist. On the process, judge of values is involved and limitation of time and place of media is considered. If scientists understand media's character truly, their misunderstanding about media company and journalist may be cleared up. In this society, media is not a being to ignore, particularly for big science like space science which spends huge public capital. Nowadays, space science meets the time to take the leap in Korea. However that can be crisis cause of uncertainty of science activity. When the crisis which no one desires happens, preparation needs for new opportunity. We can take the crisis as a chance. Understanding about media and public will be the first step for this preparation.

■ Session II-1 : Astronomy & Cosmology 1

Wednesday, 22 October [14:20–15:35]

[II-1-1] How strong magnetic fields can be in AGN accretion flows

Vladimir Pariev

KASI

Radio and X-ray observations of radio lobes in galaxy clusters indicate large energies stored in the magnetic fields in the radio lobes. These magnetic fields are undoubtedly produced and amplified by the accretion onto the central supermassive black hole. I review recent progress and remaining problems in our understanding of the ways how these magnetic fields can be produced and amplified in the accretion disks and what can be the limiting strength of the magnetic field. The major remaining issue is how ordered magnetic spirals (or jets) can emerge from the turbulent small scale magnetic fields produced by MRI. Another issue is the ratio of the axial to the azimuthal magnetic field in jets.

[II-1-2] Chemical composition of Am stars: RR Lyn and ρ Pup

A. V. Yushchenko^{1,2}, J. J. Lee¹, Y. W. Kang¹, and D. N. Doikov³

¹*ARCSEC, Sejong Univ. Korea*, ²*Odessa Nat. Univ, Ukraine*, ³*Odessa Marine University, Ukraine*

We present the results of the investigations of high dispersion spectra of two stars. These are the eclipsing binary RR Lyn, and ρ Pup - the prototype of the group of pulsating variables. The spectra were obtained at 1.8 m Bohyunsan observatory telescope, and 8.2 m VLT. We found the chemical composition. The both components of RR Lyn are Am stars (metallic line stars), but the abundance patterns of the components are not similar - the iron abundance and the abundances of other elements are surely different. For few elements the differences exceeds 1 dex. We found the abundances of 56 chemical elements in the atmosphere of ρ Pup. This is one of the best stellar abundance patterns. It permits to investigate the role of the charge-exchange reactions in stellar atmospheres. These reactions can produce the abundance anomalies in the atmospheres of B-F type stars. These reactions can be one of the sources of galactic cosmic rays, and the reason of the braked rotation of A-F type chemically peculiar stars.

[II-1-3] Pioneer's acceleration and its possible implication at cosmological scales

A.V. Yushchenko^{1,2}

¹*ARCSEC, Sejong Univ., Korea*

²*Odessa Nat. Univ, Ukraine*

The anomalous acceleration of Pioneer-10 and Pioneer-11 is known since 1992. These spacecrafts show the unexplainable acceleration near 10^{-7} cm/sec² in the direction to the Sun. Later the unknown acceleration of the same order was found in the motion of Ulysses in its motion from the Jupiter to Mercury, and in the motion of Galileo, NEAR, Cassini, Rosetta, and Messenger at the flybys of these spacecrafts near the Earth. The possibility of unexplainable acceleration near 10^{-7} cm/sec² was discussed also for stellar globular clusters and for galaxies. We propose the empirical formula for taking into account this acceleration and overview the predictions of this formula at cosmological scales. Several unknown observational effects are found. One of these effects is the anomalous redshifts in the clusters of galaxies. It was known previously only for small groups of galaxies. We show the existence of anomalous redshifts in the clusters of galaxies using the spectral observations of near one million galaxies from the SLOAN 5th data release.

[II-1-4] Study of synchrotron photons by the Prototype Synchrotron Radiation Detector in the space

Wung-Hoa Park¹, Man-Woo Lee¹, Kyung-Suk Kim¹,
Guin-Yun Kim¹, Jong-Man Yang², and Dong-Chul Son¹

¹Kyungpook National University, Korea

²Ewha Womans University, Korea

A space shuttle with a Prototype Synchrotron Radiation Detector (PSRD) was launched in 2001. PSRD was set in the Endeavour payloads and got data for 12 days. The purpose of PSRD is to measure synchrotron photons which are created by high energy charged particles near earth. Synchrotron photons are confused with background photons. We studied how to separate synchrotron photons from backgrounds.

[II-1-5] Absolute Dimensions of Fifteen High Mass Main Sequence Eclipsing Binaries

Farung Surina and Young-Woon Kang

Department of Astronomy and Space Science, ARCSEC, Sejong University

We presented the accurate absolute dimensions and distances of fifteen main sequence eclipsing binaries. The photometric and spectroscopic solutions of the binary systems were determined by analyzing light curves and radial velocity curves collected from the literature using the Wilson-Devinney computer code. The fifteen double-line spectroscopic binaries consist of nine detached systems; QX Car, AH Cep, CW Cep, ZZ Cep, XY Cet, RX Her, V451 Oph, VV Pyx and V760 Sco, six semi-detached systems; LY Aur, IU Aur, AO Cas, DM Per, V Pup and HU Tau. The temperatures of the binary systems were determined from their colors using the color-temperature calibrations. Then the temperature of each component star were determined using the temperature ratio which was adjusted from the light curves. We estimated the possible Z values and ages for the detached systems by adopting the Y2 (Yonsei-Yale) stellar evolutionary tracks. The derived distances are in good agreement of the Hipparcos distances whose error of parallax is within 10 %. Finally these well-investigated systems will be used as the standard eclipsing binaries.

■ Session III-1 : Space Environment 1 Wednesday, 22 October [16:30-17:30]

[III-1-1] Simulations of nonlinear field line resonances

Kyung-Im Kim¹, Dong-Hun Lee¹, and Jongsoo Kim²

¹Dept. of Astronomy and Space Science, Kyung Hee University

²Korea Astronomy and Space Science Institute

In this study, the nature of nonlinear field line resonances (FLR) is studied by adopting full MHD simulations. The MHD code used here is based on the total variation diminishing (TVD) scheme and we have performed numerical simulations of FLR with its three-dimensional code. If the source perturbation is strongly impulsive and thus the timescale of the initial variations is sufficiently smaller than the convection timescale, FLRs are easily confirmed in these simulations. When the disturbance is sufficiently small, it is shown that linear properties of MHD wave coupling are well reproduced. In order to examine nonlinear nature of FLR, wave spectra, Poynting flux and energy distribution are studied at resonances as the magnitude of initial disturbance gradually increases.

[III-1-2] Effects of solar variations on standing Alfvén waves in the dayside magnetosphere: Polar observations

Khan-Hyuk, Kim¹ and Kazue Takahashi²

¹Korea Astronomy & Space Science Institute

²APL, Johns Hopkins University

In March and April 2001, the apogee (~9 Re) of the Polar spacecraft was located near the subsolar magnetopause with its orbital plane nearly parallel to a magnetic meridian plane. Polar electric and magnetic field data acquired during the two-month interval of solar maximum have been used to study fundamental standing Alfvén waves near the subsolar meridian plane (magnetic local time = 1000-1400 hours) at magnetic latitudes from the equator to ± 45 degrees and at L values between 7 and 12. In the frequency band from 1.5 to 10 mHz, fundamental mode oscillations were identified based on high coherence (more than 0.7) and an approximately 90-degree phase shift between the azimuthal magnetic and radial electric field components. The L dependence of the fundamental frequencies is studied, and the frequencies are compared with those observed near the solar minimum interval (Takahashi et al. 2001). We found that the average frequencies in solar maximum are lower than those in solar minimum by a factor of ~2. This implies that the mass density in solar maximum is higher than that in solar minimum by a factor of ~4. Since there is a positive correlation between solar irradiance and solar activity, we suggest that the ionosphere in solar maximum produces more ions and load magnetic flux tubes with more ions.

[III-1-3] Relationship between Coronal Mass Ejections Eccentricity parameter and the strength of geomagnetic storm

Rho, Su-Lyun¹, Chang, Heon-Young¹, and Moon, Yong-Jae²

¹*Department of Astronomy and Atmospheric Sciences, College of Natural Sciences, Kyungpook National University,* ²*Department of Astronomy and Space science, Kyunghee University*

We examine the eccentricity parameter (EP) of Coronal Mass Ejections (CMEs). For this, we select 298 front-side CMEs from SOHO LASCO CMEs whose speed is larger than 1000km/s and angular width is greater than 120° during from 1997 to 2007. These are thought to be the most plausible candidate of geoeffective CMEs. We examine the relation between CMEs eccentricity parameter and the minimum value of the Dst index. We find that strong geomagnetic storms (Dst < -200nT) are well correlated with the EP from the scattered plot. We also find that CMEs have high geoeffectiveness when they occurred near the center of the solar disk with the small EP and they have the small speed with the small EP. These results indicate that the CME EP also can be an important indicator to forecast CME geoeffectiveness such as Earthward direction parameter (Moon et al. 2005, Kim et al. 2008).

[III-1-4] Correlation Analysis between Global Warming Index and Its Two Main Causes (space weather and green house effects) from 1868 to 2005

Yong-Jae Moon

Kyunghee University

We have examined the relative contributions of representative space weather proxies (geomagnetic aa index) to global warming (Global temperature anomaly) and compared them with that of green house effect characterized CO2 content from 1868 to 2005. For this we used Hadcrut3 temperature anomaly (Ta) data, aa index taken at two anti-podal subauroral stations (Canberra Australia and hartland England), and the CO2 data come from historical ice core records. From the comparison between Ta and aa index, we found several interesting results: (1) the linear correlation coefficient between two parameters increases until 1990 and then decreases rapidly, and (2) the scattered plots between two parameters shows different patterns before and after 1990. A partial correlation of Ta and two quantities (aa, CO2) also shows that the geomagnetic effect (aa index) is dominant until about 1990 and the CO2 effect becomes much more important after

then. These results imply that the green house effect become very important since at least 1990. For a further analysis, we simply assume that $T_a(\text{total}) = T_a(\text{aa}) + T_a(\text{CO}_2)$ and made a linear regression between T_a and aa index from 1868 to 1990. A linear model is then made from the linear regression between energy consumption (a proxy of CO2 effect) and $T_a(\text{total}) - T_a(\text{aa})$ since 1990. This linear model makes it possible to predict the temperature anomaly in 2030, about 1 degree higher than the present temperature, which is much larger than in the previous century.

■ Session IV-1 : Upper Atmosphere

Wednesday, 22 October [17:40-18:40]

[IV-1-1] The height variation of F2 peak density using Anyang Ionosonde measurements for GNSS ionospheric model

Eojin Kim¹, Jong-Kyun Chung², Yong Ha Kim¹, and Jungho Cho²

¹*Department of Astronomy and Space Science, Chungnam National University, Korea,* ²*Korea Astronomy and Space Science Institute, Korea*

The signals transmitted from satellites of Global Navigation Satellite System (GNSS) interact with the plasma of the ionosphere. To study the impact of the ionospheric plasma on GNSS applications a comprehensive knowledge of the ionosphere is required. Especially the correct measurement of the ionosphere such as the peak height of the F2 layer peak electron density (hmF2) is important for the GNSS ionospheric model. Anyang ionosonde station (37.39°N, 126.95°E) has been operating from October 2000 and the accumulated data for 8 years may allow us to obtain climatological characteristics of middle latitude ionospheric F region for GNSS application. We analyzed the variations of the hmF2 and NmF2 over Anyang station for different conditions of solar activity, geomagnetic activity, season, and local time, and we compared our results with the IRI model.

[IV-1-2] Vertical emission rate variations of the O2 (0-0) Atmospheric band from TIMED Doppler Interferometer (TIDI)

Jong-Kyun Chung¹ and Qian Wu²

¹*EOS Research Group Korea Astronomy & Space Science Institute, Korea*

²*High Altitude Observatory, National Center for Atmospheric Research, USA*

Limb scanning measurements of the O2 (0-0) Atmospheric band emission by the TIDI instrument aboard the TIMED

satellite during 2003–2005 are analyzed to examine the tidal effects on their vertical emission rate according to the solar and geomagnetic activities. The data are restricted at latitudes 60°S – 60°N to avoid the contributions by the auroral emission. The variation of the vertical emission rate in latitude and local time is summarized in the yaw periods. The vertical emission profiles of the O2 (0-0) Atmospheric band nightglow averaged in the 10° latitude range are investigated. The result shows the inverse relationship between the peak emission height and the integrated brightness.

[IV-1-3] Seasonal and solar activity variations of the Weddell Sea Anomaly observed in the TOPEX TEC measurements

Geonhwa Jee¹, Alan G. Burns², Yong-Ha Kim³, and Wenbin Wang²

¹*Korea Polar Research Institute, KORDI*

²*National Center for Atmospheric Research*

³*Chungnam National University*

The Weddell Sea Anomaly (WSA) in the ionosphere is characterized by higher plasma density at night than during the day in the region near the Weddell Sea. According to previous studies on the WSA, it is known to occur mostly in southern summer and has not been reported in other seasons. We have utilized more than 13-year TOPEX TEC measurements in order to study how the WSA varies with seasons and how it changes with solar activity. The TOPEX TEC data have been extensively utilized for the climatological study of the ionosphere due to its excellent spatial and temporal coverage. We investigate the seasonal and solar activity variations of the WSA using four seasonal cases (Mar. equinox, Jun. solstice, Sep. equinox, and Dec. solstice) and two solar activity conditions ($F10.7 < 120$ for solar minimum and $F10.7 > 120$ for solar maximum conditions) for geomagnetically quiet periods. Our analysis shows that the WSA occurs only in the southern summer hemisphere for low $F10.7$, as in previous studies, but the WSA occurs all of seasons except for winter when $F10.7$ is high: it is most prominent during the December solstice (southern summer) and still strong during both equinoxes. The WSA appears to be an extreme case of global longitudinal variations at mid- and high-latitudes.

[IV-1-4] Polar rain flux variations in northern hemisphere observed by STSAT_1 with IMF geometry.

Jinhy Hong¹, J.-J Lee², K.-W Min¹, and K.-H Kim²

¹*Department of Physics, KAIST (Korea Advanced Institute of Science and Technology), Daejeon, South Korea*

²*KAIST (Korea Astronomy and Space Science Institute), Daejeon, South Korea*

Polar rain is a spatially uniform precipitation of electrons with energies around 100eV that penetrate into the polar cap region where geomagnetic field lines are connected to the Interplanetary Magnetic Fields (IMF). Since their occurrences depend on the IMF sector polarity, they are believed to originate from the field aligned component of the solar wind. However, statistically direct correlation between polar rain and solar wind has not been shown. In this presentation, we examined specifically the IMF strength influence on the polar rain flux variation by classifying of IMF sector polarities. For this study, we employed the polar rain flux data measured by STSAT-1 and compared them with the solar wind parameters obtained from the WIND and ACE satellites. We found the direct mutuality between polar rain flux and IMF strength with correlation coefficient above 0.5. This proportional tendency appears stronger when the northern hemisphere is in the away sector of the IMF, which could be associated with a favorable geometry for magnetic reconnection. Simple particle trajectory simulation clearly shows why polar rain intensity depends on the IMF sector polarity. These results are consistent with the direct entry model of Fairfield et al.(1985), while low correlation coefficient with solar wind density, the similarity between slopes of both energy spectra shows that transport process occur without acceleration.

■ Session II-2 : Orbit 1

Wednesday, 22 October [14:20–15:35]

[II-2-1] Multiple revolution Lunar Trajectory Design using Impulsive Thrust

Hye Young Kang¹, Young-Joo Song¹, Sang-Young Park¹, Kyu-Hong Choi¹, and Eun-Sup Sim²

¹*Astrodynamics & Control Lab, Department of Astronomy, Yonsei University, Seoul 120-749, Korea*

²*Korea Aerospace Research Institute, Daejeon 305-333, Korea*

The direct way to the moon is to start from the parking orbit by using impulsive thruster. In previous domestic research, the direct way has been studied by using a single impulsive shot. However, when a single impulsive shot occurs to go into a Translunar orbit, gravity losses occur because thruster is not impulsive shot but the finite burns and it causes the gravity losses. To make up for the weak point of a single impulsive shot, this paper divides TLI (Trans Lunar Injection) into several small burns. Therefore,

the trajectory to the moon is consisted of the Earth departure loop trajectory and the Translunar trajectory. This method is useful not only to reduce the gravity losses but also to check the condition of satellite. By using this method, this paper demonstrates the optimized trajectory from Earth parking orbit to lunar mission orbit which minimizes the fuel, and the SNOPT (Sparse Nonlinear OPTimizer software) is used to find optimal solution. Also, this paper provides lunar mission profile which includes the mission schedule when TLI, LOI (Lunar Orbit Insertion) maneuvers occur, a mount of fuel when thruster is used and other mission parameters.

[II-2-2] Geostationary Transfer Orbit Mission Analysis Software Development

Bang-Yeop Kim

*Communication Satellite Systems Department
COMS Program Office, KARI*

The Korean first geostationary meteorological satellite, COMS, will be launched during second half of 2009. For the next meteorological geostationary satellite mission, KARI is now preparing the development process and tools. As one of the endeavor, a software tool is being developed for the analysis and design of geostationary transfer orbit. Generally, these kind of tools should be able to do various analysis works like apogee burn planning, dispersion analysis, ground visibility analysis, and launch window analysis etc. In this presentation, a brief introduction about a design process and analysis software tool development. And simulated calculation results are provided for the geostationary transfer orbit. These software can be used for the next geostationary satellite mission design and development.

[II-2-3] YLPODS performance test using SLR data

Young-Rok Kim, Sang-Young Park, and Kyu-Hong Choi

*Astrodynamics & Control Lab, Department of Astronomy,
Yonsei University, Seoul 120-749, Korea*

YLPODS (Yonsei Laser-ranging Precise Orbit Determination System) is POD system using SLR (Satellite Laser Ranging) data. YLPODS is developed for two main purposes. The first purpose is to verify the result of POD using GPS data. The second purpose is to perform POD using only SLR data. In this study, YLPODS performance test is presented for checking the reliability of POD using only SLR data. To perform POD, the information of CHAMP and TOPEX mission is applied and SLR NP (Normal Point) data is used. The test is performed by checking both range precision and 3D accuracy (radial, along, cross direction). To confirm of 3D

accuracy, CHAMP GENESIS orbit and TOPEX JPL orbit of NASA are used.

[II-2-4] Development of a Preliminary Formation-Flying Testbed for Satellite Relative Navigation and Control

Jae-Ik Park, Han-Earl Park, Sun-Hwa Shim,
Sang-Young Park, and Kyu-Hong Choi

*Astrodynamics and Control Laboratory, Department of
Astronomy, Yonsei University, Seoul 120-749, Korea*

This research develops a GPS-based formation-flying testbed (FFTB) for formation navigation and control. The FFTB is a simulator in which spacecraft simulation and modeling software and loop test capabilities are integrated for test and evaluation of spacecraft navigation and formation control technologies. The FFTB is composed of a GPS measurement simulation computer, flight computer, environmental computer for providing true environment data and 3D visualization computer. The testbed can be simulated with one to two spacecraft, thus enabling a variety of navigation and control algorithms to be evaluated. In a formation flying simulation, GPS measurement are generated by a GPS measurement simulator to produce pseudorange, carrier phase measurements, which are collected and exchanged by the flight processors and subsequently processed in a navigation filter to generate relative and/or absolute state estimates. These state estimates are the fed into control algorithm, which are used to generate maneuvers required to maintain the formation. In this manner, the flight processor also serves as a test platform for candidate formation control algorithm. Such maneuvers are fed back through the controller and applied to the modeled truth trajectories to close simulation loop. Currently, The FFTB has a closed-loop capability of simulating a satellite navigation solution using software based GPS measurement, we move forward to improve using SPIRENT GPS RF signal simulator and space-based GPS receiver

[II-2-5] The Comparison of Numerical Integration Methods for the KASIOPEA, Part II

Jung Hyun Jo

*Space Geodesy Division
Korea Astronomy and Space Science Institute, Korea*

The completion ('initiation' de facto) of the KASI Orbit Propagator and Estimator (KASIOPEA) has been delayed for several reasons unfortunately. Due to the lack of working staffs and the Division priority rearrangement, the initial plan was dismantled and ignored for many years. However,

fundamental researches regarding the essential parts of KASIOPEA has been done by author. The numerical integration module of the KASIOPEA is the most sensitive part in the precision of the final output in general. There is no silver bullet in the numerical integration in an orbit propagation as a non-stiff ODE case. Many numerical integration method like single-step methods, multi-step method, and extrapolation methods have been used in overly populated orbit propagator or estimator. In this study, several popular methods from single-step, multi-step, and extrapolation methods have been tested in numerical accuracy and stability.

■ Session III-2 : Payloads 1
Wednesday, 22 October [16:30-17:30]

[III-2-1] Discussion of Preliminary Design Review for MIRIS, the Main Payload of STSAT-3

Wonyong Han¹, Ho Jin¹, Jang-Hyun Park¹, Uk-Won Nam¹, In-Soo Yuk¹, Sungho Lee¹, Youngsik Park¹, Sung-Jun Park^{1,2}, Dae-Hee Lee¹, Chang H Ree¹, Woong-Seob Jeong¹, Bongkon Moon¹, Sang-Mok Cha¹, Seoung-Hyun Cho¹, Seung-Woo Rhee³, Jong-Oh Park³, Seung-Heon Lee³, Hyung Mok Lee⁴, and Toshio Matsumoto^{4,5}

¹Korea Astronomy and Space Science Institute,

²Korea Advanced Institute for Science And Technology,

³Korea Aerospace Research Institute,

⁴Seoul National University, ⁵ISAS/JAXA

KASI (Korea Astronomy and Space Science Institute) is developing a compact wide-field survey space telescope system, MIRIS (The Multi-purpose IR Imaging System) to be launched in 2010 as the main payload of the Korea Science and Technology Satellite 3. Through recent System Design Review (SDR) and Preliminary Design Review (PDR), most of the system design concept was reviewed and confirmed. The near IR imaging system adopted short F/2 optics for wide field low resolution observation at wavelength band 0.9~2.0 μm minimizing the effect of attitude control system. The mechanical system is composed of a cover, baffle, optics, and detector system using a 256 x 256 Teledyne PICNIC FPA providing a 3.67 x 3.67 degree field of view with a pixel scale of 51.6 arcsec. We designed a support system to minimize heat transfer with Muti-Layer Insulation. The electronics of the MIRIS system is composed of 7 boards including DSP, control, SCIF. Particular attention is being paid to develop mission operation scenario for space observation to minimize IR background radiation from the Earth and Sun. The scientific purpose of MIRIS is to survey

the Galactic plane in the emission line of Pa α (1.88 μm) and to detect the cosmic infrared background (CIB) radiation. The CIB is being suspected to be originated from the first generation stars of the Universe and we will test this hypothesis by comparing the fluctuations in I (0.9~1.2 μm) and H (1.2~2.0 μm) bands to search the red shifted Lyman cutoff signature.

[III-2-2] Tolerance Analysis of Compact Imaging Spectrometer (COMIS) for a microsatellite STSAT3
 Eun-Sil Kim and Jun Ho Lee

Kongju National University

The STSAT-3 satellite was initiated in October 2006 and will be launched into a lower sun-synchronous earth orbit (~700km) in 2010. COMIS takes hyperspectral images of 30m/60m ground sampling distance over a 30km swath width. The payload will be used for environmental monitoring, such as in-land water quality monitoring of Paldang Lake located next to Seoul, the capital of South Korea. An extensive sensitivity and error budget analysis of COMIS optical system have been performed. As way of estimating aggregate effects of all tolerances, a Monte Carlo simulation is used.

[III-2-3] Simultaneous imaging and radiometric performance simulation for computer generated GOCI optical system with measured characteristics

Soomin Jeong¹, Yukyeong Jeong¹, Dongok Ryu¹, Jinhee Yoo¹, Seonghui Kim³, Seongick Cho⁴, Sun-Jeong Ham^{1,2}, HeongSik Youn³, Sun-Hee Woo³, and Sug-Whan Kim¹

¹Dept. of Astronomy, Yonsei University, Seoul, 120-749, Korea, ²Rutherford Appleton Laboratory, ³Korea Aerospace Research Institute, Daejeon 305-333, Korea, ⁴Korea Ocean Research & Development Institute, Ansan, 425-600, Korea

In this study, we report a new Monte Carlo ray tracing technique for estimating GOCI (Geostationary Ocean Color Instrument) radiative transfer characteristics and imaging performance simultaneously. First, a full scale GOCI optical model was constructed with measured characteristics at the component level and placed in the geostationary orbit. An optical model of approximated GOCI target area centered at the Korean penninsular was then built using the USGS coastal line data and representative land and sea surface reflectivity data. The light rays launched from a simulated sun model travel to the Earth surface, where they are reflected and scattered. Some of the light rays that are headed to the GOCI model in the orbit were selected and

traced, as they have entered into the GOCI aperture. As they pass through each GOCI optical part, the ray path and intensity are adjusted according to the measured characteristics for reflection, transmission, refractive index and surface scattering. The ray-traced imaging and radiative transfer performance indicators confirm that the computer generated GOCI optical system with measured characteristics can be used for in-orbit operation simulation following the designed measurement sequence. The computational technique and its implications as a operation support tool are discussed.

[III-2-4] Current progress in development of full 3D earth model for integrated ray tracing simulation of planetary disk averaged spectra

Dongok Ryu¹, Kiljae Jung¹, Eun-song Oh¹, Ki-Beom Ahn¹, Soomin Jeong¹, Yukyeong Jeong¹, Jinhee Yu¹, Jae-Min Lee¹, Eric(JS) Hong², and Sug-Whan Kim¹

¹Dept. of Astronomy, Yonsei University, Seoul, 120-749, Korea, ²ICA Technology Inc. Seong-Nam, 463-870, Korea

Detection of spectral bio-signatures from extra terrestrial planets has received an increasing attention from the astronomy and space science communities in recent years. In an attempt to better-understand disk averaged spectra of the only know terrestrial planet i.e. Earth, we are constructing a scale-able 3D earth model with surface reflectance and scattering properties. The USGS coastal line data were used to form coastal line segments and they were then stitched to generate continuous coastal lines to represent major continents and large islands. As the first stage of model verification, wavelength dependent ocean and land reflectance data and scattering characteristics were defined over the land and sea surfaces respectively. We then performed ray tracing based imaging and radiometric transfer simulations using a hypothetical optical payload receiving the reflected and scattered sun lights from the earth. The model concept, computational details, the simulation results are discussed as well as the future development plan.

■ Session IV-2 : Satellites 1

Wednesday, 22 October [17:40-18:40]

[IV-2-1] Star Visibility Analysis for a Low Earth Orbit Satellite

Jo Ryeong Yim, Seon-Ho Lee, and Ki-Lyuk Yong
Department of Satellite Control System, Korea Aerospace Research Institute

Recently, star sensors have been successfully used as main attitude sensors for attitude control in many satellites. This research presents the star visibility analysis for star trackers and the goal of this analysis is to make sure that the star tracker implementation is suitable to the mission profile and scenario and satisfies the requirement of attitude orbit control system. As a main optical attitude sensor imaging stars, accomodations of a star tracker should be optimized in order to improve the probability of the usage by avoiding the blinding (the unavailability) by the Sun and the Earth. For the analysis, a statistical approach and a time simulation approach are used. The statistical approach is based on the generation of numerous cases, to derive relevant statistics about Earth and Sun proximity probabilities for different lines of sight. The time simulation approach is performed for one orbit to check the statistical result and to refine the statistical result and accomodations of star trackers. In order to perform simulations first of all, an orbit and specific mission profiles of a satellite are set, next the earth proximity probability and the sun proximity probability are calculated by considering the attitude maneuvers and the geometry of the orbit, and then finally the unavailability positions are estimated. As a result, the optimized accomodations of two star trackers are suggested for the low earth orbit satellite.

[IV-2-2] Contamination Control of Optical Observation Satellite

Chang-Ho Lee, Choon-Woo Lee, Young-Jun Cho, and Do-Soon Whang
Korea Aerospace Research Institute

Contamination has the potential for degrading the performance of the optical payload beyond the limits defined by mission requirements, therefore it must be considered a risk to system performance and must be mitigated. To mitigate contamination problem, contamination budget is allocated according to the contamination requirements which is derived from contamination effect analysis. Once the contamination budget is allocated, prediction for on-ground and in-orbit contaminants amounts and cleanliness control is performed. In this article, typical contamination control for observation satellite is described.

[IV-2-3] Satellite FEM Validation test for High Frequency Jitter Analysis

Shi-Hwan Oh and Ki-Lyuk Yong

Department of Satellite Control System, Korea Aerospace Research Institute

The aim of the test is to provide an experimental basis to

validate the prediction of the FEM for high frequency jitter analysis due to reaction wheel. The principle is to measure structural transfer functions between the input disturbances at RWA base plate and the accelerations near the end tips of payload, in a configuration close to the operational model. The spacecraft shall have to be suspended, in order to be representative of on-orbit boundary conditions. The results of the test shall be compared to the output of the FEM analysis, and if needed, local upgrades of the FEM and/or margin policy shall be defined in order to guarantee a good test/FEM consistency. Test results were compared with the transfer functions of the FEM, which is globally tuned based on the results of vibration test and consequently have lower damping coefficients values than 1% in the frequency range of 60~200Hz. The damping coefficients estimated from the figures of FRF test results are different from the theoretical FEM, but the magnitude trend of FRF of the test results is somewhat similar with the analytical, it is expected that the overall jitter effect of final estimation is nearly same with the preliminary analysis result in which the damping coefficients were assumed to be 1% for all modes in FEM.

[IV-2-4] Simple and Flexible Temperature Control System for Space Environment Test

Sang-Hoon Lee, Hyokjin Cho, Hee-Jun Seo,
Guee-Won Moon, and Seok-Weon Choi
Space Environment Test Department, KARI

The temperature control system which is using liquid and gaseous nitrogen has been known as the most economical system to simulate space temperature condition due to relatively not expensive price of the liquid nitrogen (less than 0.2 USD per liter). And, among these systems, the closed loop system which circulates compressed nitrogen gas come from sprayed liquid nitrogen by blower and makes a target temperature with heat from an electrical heater and flow rate of liquid nitrogen is prevail all over the world. But, this complete closed loop system requires expensive equipments such as blower, heater, and liquid nitrogen injector, and special maintenance on the system. Therefore, KARI is developing efficient and simple open loop system which utilizes liquid and gaseous nitrogen with eliminating a special blower and other expensive units. In this study, this open loop system with more efficiency and flexibility will be designed and introduced.

■ Session V-1 : Astronomy & Cosmology 2
Thursday, 23 October [10:00–11:15]

[V-1-1] A Photometric Study of the W UMa-type Contact Binary GX Aurigae

Jang-Ho Park^{1,2,3}, Chun-Hwey Kim^{1,2}, and Jae Woo Lee³
¹*Department of Astronomy and Space Science, Chungbuk National University, Cheongju 361-763, Korea*
²*Chungbuk National University Observatory, Cheongju 361-763, Korea*
³*Korea Astronomy and Space Science Institute, Daejeon 305-348, Korea*

The CCD photometric observations of the W UMa type contact binary GX Aur were performed for 33 nights from 2004 to 2008 using a 2K CCD camera and Johnson BVRI filter system attached to the 61cm reflector at Sobaeksan Optical Astronomy Observatory (SOAO). From our observations, the first BVRI light curves of GX Aur were completed and eight new times of minima (primary: 4, secondary: 4) were obtained. All the times of minima including our timings were collected and analyzed to see the dynamical behavior of GX Aur system. Intensive analysis of our BVRI lightcurves with the recent Wilson-Devinney binary model shows that GX Aur is an over-contact binary whose component stars have equal mass and time-variable spots.

[V-1-2] Period study of 1RXS J062518.2+733433 from the X-ray and optical data

A-Mi Yun^{1,2}, Youggi Kim¹, and Chul-Sung Choi²
¹*Department of Astronomy and Space Science, Chungbuk National University*
²*Korea Astronomy and Space Science Institute.*

1RXS J062518.2+733433. The X-ray data was obtained in April 6, 2006 with the XMM-Newton and the optical data with CCD R filter at the 1m telescope of the Lemonsan observatory in 2005-2006 for 11 nights. This source is classified as a magnetic cataclysmic variable with a spin period of 1187.3 s in the optical region. We determine the spin period to be 1187.26 ± 0.11 s using the X-ray data, which is well consistent with the optical studies. However, we find that the pulse profile of the data (0.2-10 keV) folded at the period is different from the quasi-sinusoidal optical profile and is dependent on the selected X-ray energy bands. The results of period searching with times of extrema will be also presented.

[V-1-3] Neutron Capture Elements in Metal-poor Giants

Ye Rim Lee¹, Jae Woo Lee², Jeong Deok Lee² and Ji Na Lee¹
¹*Sejong University, ²ARCSEC*

We present elemental abundances of 12 red giants obtained with the BOAO 1.8m telescope and its fiber-fed echelle spectrograph. We perform the abundance analysis using the Kurucz model atmosphere and MOOG. Comparisons of our alpha- and neutron-capture elemental abundances and those in globular clusters and nearby dwarf galaxies will be presented.

[V-1-4] Galactic Warps in Live Triaxial Halos
Myoungwon Jeon¹, Sungsoo S. Kim¹, and Hong Bae Ann²

¹Kyung Hee University, ²Pusan National University

We investigate the evolution of the initially tilted, self-gravitating disks in a live axisymmetric or triaxial halo. Our study shows how the axisymmetric and triaxiality of the halo alters the evolution of the warp compared to the spherical case. We attribute the development of warps to the torque between a halo and disk and that between the inner and outer regions of the disk. We discuss if the triaxial halo can be responsible for the formation and maintenance of the warp phenomena even in the presence of dynamical friction between the disk and the halo.

[V-1-5] Introduction of the CFIRB Observations with AKARI/FIS

Woong-Seob Jeong¹, Hyung Mok Lee², Chris Pearson³, Takao Nakagawa⁴, Shuji Matsuura⁴, Mitsunobu Kawada⁵, Sang Hoon Oh², Sungho Lee¹, Ho Seong Hwang⁶, and Hideo Matsuhara⁴

¹Korea Astronomy and Space Science Institute, South Korea, ²Seoul National University, South Korea,

³Rutherford Appleton Laboratory, UK, ⁴ISAS/JAXA, Japan, ⁵Nagoya University, Japan, and ⁶KIAS, South Korea

The Cosmic Far-Infrared Background (CFIRB) contains information about the number and distribution of contributing sources and thus gives us an important key to understand the evolution of galaxies. In order to detect CFIRB fluctuation effectively, we have to analyze the confusion carefully which sets a fundamental limit to the deep observations. From our deep observations, we can compare the background fluctuation via observations of regions at different Galactic latitudes. Our comparative study between estimated confusion levels from our observations and those from our model enables us to understand the nature of CFIRB. We introduce our CFIRB observations and report the preliminary results.

■ Session VI-1 : Space Environment 2
Thursday, 23 October [11:25-12:25]

[VI-1-1] Statistical study of phase reversal locations on the SC-associated preliminary impulse
Suk-Kyung Sung, Khan-Hyuk Kim, and Kyung-Suk Cho
Korea Astronomy and Space Science Institute, Korea

In this study, we investigate the magnetic latitude of phase reversal on the sudden commencement (SC)-associated preliminary impulse with 267 SC events using the ground magnetometer data of the IMAGE from 1997 to 2005. During SC event, geomagnetic fields are affected by various currents flowing in the magnetosphere and/or ionosphere. In particular, high-latitude geomagnetic field variations are significantly dominated by the change of SC-associated field aligned current (FAC). Until now, however, there are few studies to examine where the location of the FAC in the ionosphere is and what determines the location of the FAC. The location of the SC-associated FAC can be examined by using magnetometer data obtained from high-latitude stations distributed along the same magnetic meridian. The phase reversal locations are concentrated two regions, ~62 deg (L ~ 4.5) and ~70 deg (L ~ 8.5) in magnetic latitude. If FAC is a result of a mode conversion from fast mode to Alfvén mode, then the FAC location could be determined by the duration time of the input energy. When we use the rise time, dT, as the input energy, there is no relationship between dT and the location where the first pulse of SC is reversed. We consider other factors such as local time and solar wind condition.

[VI-1-2] The temporal variability of the longitudinal plasma density structure in the low-latitude F -region.

S.-J. Oh¹, H. Kil², and Y.-H. Kim³

¹S.E.Lab., ²APL/JHU, ³Department of Astronomy and Space Science, CNU

Formation of longitudinally wave-like plasma density structure in the low-latitude F region is now a well-known phenomenon from the extensive studies in recent years. Observations of plasma density from multiple satellites have shown that the locations of the crests of the plasma density that are seen to be stationary during daytime are shifted after sunset. This phenomenon has been understood to be caused by eastward drift of the ionosphere at night. However, the eastward drift velocity of the ionosphere after sunset is not sufficiently large enough to explain the day-night difference in the longitudinal density structure. The

vertical drift velocity of the ionosphere significantly changes just after sunset and the nighttime ionospheric morphology may be affected by this drift after sunset. In this study, we will investigate the temporal variation of the phase of the longitudinal density structure and vertical plasma drift by analyzing the ROCSAT-1, TIMED/GUVI, and DMSP data and verify the role of the vertical drift after sunset in the change of the phase of the longitudinal density structure.

[VI-1-3] Can relativistic electrons be accelerated in the geomagnetic tail region?

J. J. Lee¹, G. K. Parks², K. W. Min³, E. S. Lee², M. P. McCarthy⁴, J. A. Hwang¹, and C. N. Lee¹

¹Korea Astronomy and Space Science Institute, ²SSL, UC Berkeley, USA, ³Dept. Physics, KAIST, ⁴University of Washington, USA, ⁵National Central University, Taiwan

While some observations in the geomagnetic tail region supported electrons could be accelerated by reconnection processes, we still need more observation data to confirm electron acceleration in this region. Because most acceleration processes accompany strong pitch angle diffusion, if the electrons were accelerated in this region, strong energetic electron precipitation should be observed near earth on aurora oval. Even though there are several low altitude satellites observing electron precipitation, intense and small scale precipitation events have not been identified successfully. In this presentation, we will show an observation of strong energetic electron precipitation that might be analyzed by relativistic electron acceleration in the confined region. This event was observed by low altitude Korean STSAT-1, where intense several hundred keV electron precipitation was seen simultaneously with 10 keV electrons during storm time. In addition, we observed large magnetic field fluctuations and an ionospheric plasma depletion with FUV aurora emissions. Our observation implies relativistic electrons can be generated in the small area where Fermi acceleration might work.

[VI-1-4] Simultaneous Observation of FUV Aurora with Precipitating Electrons on STSAT-1

C. N. Lee¹, K. W. Min¹, J. J. Lee², K. H. Kim², Y. H. Kim³, W. Han², and J. Edelstein⁴

¹KAIST, ²KASI, ³ChungNam National University,

⁴Space Sciences Laboratory, UC Berkeley

We present the results of far ultraviolet (FUV, 1350-1750 Å) auroral observations made by the Far-ultraviolet IMaging Spectrograph (FIMS) instrument on the Korean microsatellite STSAT-1. The instrument was capable of resolving spatial structures of a few kilometers with the spectral resolution of

2-3 Å. The observations were carried out simultaneously with the measurement of precipitating electrons using an electrostatic analyzer (ESA, 100 eV-20 keV) and a solid state telescope (SST, 170 keV-360 keV) on board the same satellite. With a careful mapping of the field lines, we were able to correlate the particle spectrum to the corresponding FUV spectrum of the footprints of the FIMS image that varied significantly in fine scales. We divided the FIMS spectral band into the LBH long (LBHL, 1640-1715 Å) and LBH short (LBHS, 1380-1455 Å) bands, and compared the electron energies with the intensities of LBHL and LBHS for the well-defined inverted-V structures. The result shows a strong correlation between the total LBH intensity and the energy flux measured by ESA while the peak energy itself does not correlate well with the LBH intensity. On the other hand, it was observed that the ratio of the LBHL intensity to that of LBHS increased significantly as the peak electron energy increased, primarily due to a smaller absorption by O₂ at LBHL than at LBHS.

■ Session VII-1 : Invited Talk

Thursday, 23 October [13:30-14:30]

[VII-1-1] China Mobile SLR system & China-Korea Close Cooperation

Pei-yuan Wang¹, Tang-Yong Guo¹, Hyung-Chul Lim², Tong Zou¹, Yoon-Kyung Seo², Hyeon-seock Jeon², and Jong-Uk Park²

¹Institute of Seismology, China Earthquake Administration (ISCEA)

²Korea Astronomy & Space Science Institute (KASI)

Satellite laser ranging (SLR) system which measures the round trip time of laser to satellites is one of the important techniques in space geodesy. SLR system gives a powerful tool to determine the precise orbit of satellites, the center of mass of the Earth, and etc because it provides instantaneous range measurements of millimeter level precision. China Transportable Ranging Observation System (TROS) was built in 1999 and other four SLR stations were founded in China. TROS has been upgraded to the new electronic system capable of KHz ranging since last year, and succeeded in KHz SLR technology. TROS has been operated in KASI headquarter for research of space geodesy since August 2008, which will be operated for 12 months by August 2009. Now ISCEA and KASI keep strong relationship in SLR field.

[VII-1-2] Microwave Radiometer for Space Science and DREAM Mission of STSAT-2

Y. H. Kim

*Gwangju Institute of Science and Technology (GIST)
Gwangju, Korea*

The microwave instruments are used many areas of the space remote sensing and space science applications. The imaging radar of synthetic aperture radar (SAR) is well known microwave radar sensor for earth surface and ocean research. Unlike radar, microwave radiometer is passive instrument and it measures the emission energy of target, i.e. brightness temperature BT, from earth surface and atmosphere. From measured BT, the geophysical data like cloud liquid water, water vapor, sea surface temperature, surface permittivity can be retrieved. In this paper, the radiometer characteristics, system configuration and principle of BT measurement are described. Also the radiometer instruments TRMM, GPM, SMOS for earth climate, and ocean salinity research are introduce. As first korean microwave payload on STSAT-2, the DREAM (Dual-channels Radiometer for Earth and Atmosphere Monitoring) is described the mission, system configuration and operation plan for life time of two years. The main issues of DREAM unlike other spaceborne radiometers, will be addressed. The calibration is the one of main issues of DREAM mission and how it contribute on the space borne radiometer. In conclusion, the radiometer instrument to space science application will be considered.

■ Session VIII-1 : Space Environment 3
Thursday, 23 October [15:15-17:15]

[VIII-1-1] Construction of Korean Space Weather Prediction Center: Introduction

Kyung-Suk Cho, Su-Chan Bong, Yeon-Han Kim, Khan-Hyuk Kim, Junga Hwang, Young-Sil Kwak, Rok-Soon Kim, Jae Jin Lee, Seonghwan Choi, Ji-Hye Baek, and Young-Deuk Park

Korea Astronomy and Space Science Institute, Korea

It is well known that solar and space weather activities can influence the performance and reliability of modern technological system and can endanger human life. Since 2007, the Korea Astronomy and Space Science Institute (KASI) has initiated a research project for the construction of Korean Space Weather Prediction Center (K-SWPC) to make preparations for the next solar cycle maximum (~2012). In this talk, we briefly introduce the current progress of KASI activities for K-SWPC; extension of ground observation system, construction of space weather database and network, development of prediction models, and space weather effects. In addition, future plans for KSWPC will be discussed.

[VIII-1-2] Construction of Korean Space Weather rediction Center: K-SRBL

Su-Chan Bong¹, Yeon-Han Kim¹, Kyung-Suk Cho¹, Seonghwan Choi¹, Young-Deuk Park¹, and Dale E. Gary²

¹*Korea Astronomy and Space Science Institute*

²*New Jersey Institute of Technology.*

A major solar radio burst can disturb many kinds of radio instruments, including cellular phone, GPS, and radar. Korea Astronomy and Space Science Institute (KASI) is developing Korean Solar Radio Burst Locator (KSRBL) in collaboration with New Jersey Institute of Technology. KSRBL is a single dish radio spectrograph, which records the spectra of microwave (0.5 – 18 GHz) bursts with 1 MHz spectral resolution and 1 s time cadence, and locates their positions on the solar disk within 2 arcmin. Hardware manufacturing is almost completed including 4-channel digitizer/FPGA. The system is currently installed at Owens Valley Radio Observatory (OVRO), and test of the operation is in progress. It will be installed at KASI in 2009. We report current status and test results of KSRBL.

[VIII-1-3] Construction of Korean Space Weather Prediction Center: Magnetometer

Khan-Hyuk, Kim¹, Seong-Hwan, Choi¹, Kyung-Seok, Cho¹, Young-Deuk, Park¹, and Kyu-Chul, Choi^{1,2}

¹*Korea Astronomy & Space Science Institute*

²*Chungbuk National University*

Solar and Space Weather Research Group in Korea Astronomy & Space Science Institute (KASI) has been funded for "Construction of Korean Space Weather Prediction Center" from Korean government. It has started since 2007 February and is planed as a 5-year project. The goal of this project is to develop a space weather warning and prediction system by the next solar maximum. KASI installed a magnetometer at Mt. Bohyun, which is about 200 km south-east apart from KASI, in 2007 September. After finishing test observations of the magnetometer for the period from September 2007 to January 2008, KASI has operated the magnetometer to monitor geomagnetic field variations associated with space weather effect. Ground-based magnetometers are critical for understanding geomagnetic disturbances in the near-Earth space environment, which are caused by solar wind variations. In this talk, we introduce science topics to be done with the data from KASI magnetometer and also discuss how they are related to space weather phenomena.

[VIII-1-4] Construction of Korea Space Weather

Prediction Center: VHF Coherent Scatter Radar

Junga Hwang, Young-Sil Kwak, Kyung-Suk Cho,
Khan-Hyuk Kim, and Young-Deuk Park

Korea Astronomy and Space Science Institute

Korea space weather prediction center (KSWPC) in Korea Astronomy and Space Science Institute (KASI) has been constructing several facilities to observe mid- to low-latitude upper atmospheric/ionospheric phenomena: VHF coherent scattering radar, All-sky Imager, and Scintmon. Those new ionospheric facilities can be integrated to produce more reliable space weather forecast and nowcast with the existing facilities: Solar Flare Telescope (SOFT), Solar Optical Observatory's sunspot telescope and solar imaging spectrograph, and Magnetometer. The specification of KASI VHF coherent scattering radar is 40.8 MHz of target frequency, 200 kHz of bandwidth, 24 kW of peak power. The science goal of this radar is to measure the irregularities in E- and F-layers over Korea, especially sporadic-E, spread-F, and traveling ionospheric disturbance (TID). The radar will be installed at Gyerong in a territory of Korean Air force by early 2009.

[VIII-1-5] Construction of Korean Space Weather Prediction Center: SCINTMON and All-Sky Camera

Young-Sil Kwak, Junga Hwang, Kyung-Suk Cho,
Su-Chan Bong, Seonghwan Choi, Young-Deuk
Park, Jaemann Kyeong, and Yoon-Ho Park

Korea Astronomy and Space Science Institute

As a part of the construction of Korean Space Weather Prediction Center (K-SWPC), Korea Astronomy and Space Science Institute (KASI) installed a Scintillation Monitor (SCINTMON) and an All-Sky Camera to observe upper atmospheric/ionospheric phenomena. The SCINTMON is installed in KASI building in Daejeon in cooperation with Cornell university and is monitoring the ionospheric scintillations on GPS L-band signals. All-Sky Camera is installed at Mt. Bohyun in Youngcheon in cooperation with Korea Polar Research Institute. It is used to take the photograph for upper atmospheric layer through appropriate filters with specific airglow or auroral emission wavelengths and to observe upper atmospheric disturbance, propagation of gravity wave and aurora. The integrated data from the instruments including SCINTMON and All-Sky Camera will be used for giving nowcast on the space weather and making confidential forecast based on some space weather prediction models.

[VIII-1-6] Construction of Korean Space Weather Prediction Center: Storm Prediction Model

R.-S. Kim^{1,2}, K.-S. Cho¹, Y.-J. Moon³, Yu Yi²,
S. H. Choi¹, J. H. Baek¹, and Y. D. Park¹

¹*Korea Astronomy and Space Science Institute, Daejeon, Korea*

²*Chungnam National University, Daejeon, Korea*

³*KyungHee University, Suwon, Korea*

Korea Astronomy and Space Science Institute (KASI) is developing an empirical model for Korean Space Weather Prediction Center (KSWPC). This model predicts the geomagnetic storm strength (Dst minimum) by using only CME parameters, such as the source location (L), speed (V), earthward direction (D), and magnetic field orientation of an overlaying potential field at CME source region. To derive an empirical formula, we considered that (1) the direction parameter has best correlation with the storm strength (2) west 15° offset from the central meridian gives best correlation between the source location and the storm strength (3) consideration of two groups of CMEs according to their magnetic field orientation (southward or northward) provide better forecast. In this talk, we introduce current status of the empirical storm prediction model development.

[VIII-1-7] Construction of Korean Space Weather Prediction Center: Space radiation effect

Jaejin Lee, Kyung-Suk Cho, Jung A Hwang, Young-Sil Kwak, Khan-Hyuk Kim, Su-Chan Bong, Yeon-Han Kim, Young-Deuk Park, and Seonghwan Choi

Korea Astronomy and Space Science Institute

As an activity of building Korean Space Weather Prediction Center (KSWPC), we have studied of radiation effect on the spacecraft components. High energy charged particles trapped by geomagnetic field in the region named Van Allen Belt can move to low altitude along magnetic field and threaten even low altitude spacecraft. Space Radiation can cause equipment failures and on occasions can even destroy operations of satellites in orbit. Sun sensors aboard Science and Technology Satellite (STSAT-1) was designed to detect sun light with silicon solar cells which performance was degraded during satellite operation. In this study, we try to identify which particle contribute to the solar cell degradation with ground based radiation facilities. We measured the short circuit current after bombarding electrons and protons on the solar cells same as STSAT-1 sun sensors. Also we estimated particle flux on the STSAT-1 orbit with analyzing NOAA POES particle data. Our result clearly shows STSAT-1 solar cell degradation was caused by energetic protons which energy is about 700 keV

to 1.5 MeV. Our result can be applied to estimate solar cell conditions of other satellites.

[VIII-1-8] Neutron Monitor as a New Instrument for KSWPC

Su Yeon Oh^{1,2}, Yu Yi¹, Yong-Kyun Kim³, John W Bieber⁴, and Kyung-Seok Cho²

¹*Department of Astronomy and Space Science, Chungnam National University*, ²*Solar and Space Weather Research Group, Korea Astronomy and Space Science Institute*

³*Department of Nuclear Engineering, Hanyang University*

⁴*Bartol Research Institute, Department of Physics and Astronomy, University of Delaware*

Cosmic ray (CR)s are energetic particles that are found in space and filter through our atmosphere. They are classified with galactic cosmic ray (GCR)s and solar cosmic ray (SCR)s from their origins. The process of a CR particle colliding with particles in our atmosphere and disintegrating into smaller pions, muons, neutrons, and the like, is called a cosmic ray shower. These particles can be measured on the Earth's surface by neutron monitor (NM)s. Regarding with the space weather, there are common types of short term variation called a Forbush decrease (FD) and a Ground Level Enhancement (GLE). In this talk, we will briefly introduce our recent studies on CRs observed by NM: (1) simultaneity of FD depending on solar wind interaction, (2) an association between GLE and solar proton events, and (3) diurnal variation of the GCR depending on geomagnetic cutoff rigidity. NM will provide a crucial information for the Korea Space Weather Prediction Center (KSWPC).

■ Session V-2 : Orbit 2 / Payloads 2

Thursday, 23 October [10:00-11:15]

[V-2-1] Batch Unscented Transformation for Satellite Orbit Determination Using A Satellite Laser Ranging (SLR)

Kyoung-Seok Seo, Sang-Young Park, Eun-Seo Park, Young-Rok Kim, and Kyu-Hong Choi
Department of Astronomy, Yonsei University

The batch least square filter is widely used for ground estimations. However, in orbit determination (OD) under inaccurate initial conditions and few measurement data the performance by the batch least square filter can lead an unstable results. To complement weak part of the batch filter, the batch unscented transformation without any linearization process is developed by ACL (Astrodynamics and Control Laboratory) in YONSEI University. In this paper, the batch unscented transformation is introduced and

applied to satellite orbit determination using Satellite Laser Ranging (SLR) data. Only range of the satellite measured from ground tracking stations is used for measurement data. The results of simulation test are compared with those of the weighted batch least square filter for various initial states errors (position and velocity). Simulation results show that the batch unscented transformation is comparable or slightly superior to batch least square filter in the orbit determination.

[V-2-2] Real-Time Relative Navigation with Integer Ambiguity

Sun-Hwa Shim, Sang-Young Park, and Kyu-Hong Choi
Astrodynamics & Control Lab, Department of Astronomy, Yonsei University, Seoul 120-749, Korea

Relative navigation system is presented using measurements from a single-channel global positioning system (GPS) simulator. The objective of this study is to provide real-time relative navigation results as well as absolute navigation results for two formation flying satellites separated about 1km in low earth orbit. To improve the performance, more accurate dynamic model and modified relative measurement model are developed. This modified method prevents non-linearity of the measurement model from degrading precision by applying linearization about the states from absolute navigation algorithm not about a priori states. Furthermore, absolute states are obtained using ion-free GRAPHIC pseudo-ranges and precise relative states are provided using double differential carrier-phase data based on Extended Kalman Filter. The software-based simulation is performed and achieved meter-level precision for absolute navigation and millimeter-level precision for relative navigation. The absolute and relative accuracies at steady state are about 0.77m and 4mm respectively (3D, r.m.s.). In addition, Integer ambiguity algorithm (LAMBDA method) improves simulation performances.

[V-2-3] Improved Differential Wavefront Sampling algorithm for efficient alignment of Space optical system

Yunjong Kim^{1,2}, Ho-Soon Yang², Yun-Woo Lee², and Sug-Whan Kim¹

¹*Dept. of Astronomy, Yonsei University, Seoul 120-749, Korea*, ²*Korean Research Institute of Standards and Science, Daejeon 305-340, Korea*

The significant I&T process gain represented by reduction in overall budget expenditure can be obtained from the use of efficient alignment technique for large space optical systems. Such process gain tends to increase rapidly with

an increase in aperture and/or in number of optical elements within the system. However, in practice, the alignment of multiple optical components tends to be rather difficult task because of the multiple coupling effects among the elements within the target system. In order to understand and hence identify the complex interplay of the wavefront coupling effects from the alignment process, the original differential wavefront sampling(DWS) method was presented elsewhere in recent years. DWS uses partial differential of the wavefront of optical component and perturbation value of the optical component against a particular alignment factor. The straightforward application of DWS for an off-axis optical system revealed that it tends to give incorrect estimation of the given misalignment state. In this study, we added off-axis correction terms to the original DWS algorithm and investigated its alignment performance. The performance simulation result for a Korsch type space optical system shows that the modified DWS is capable of bringing the misaligned system into the target alignment tolerance only after 3 iterations. It also shows that this new improved algorithm can be used to estimate the source misalignment as well. We are planning to apply this method for the alignment of a 800mm Korsch type telescope in the near future. We discuss the computational technique, simulation results and implications in details.

[V-2-4] Development of an Earth Observation Optical Payload Simulator

Jong-hoon Lee¹, Jun Ho Lee¹, and Yee-Jin Cheon²

¹Kongju National University, ²KARI

The importance on the simulation of earth observation optical payloads has been recently emphasized in order to estimate on-orbit imaging performance of the payloads. The estimation should consider all aspects of payload development: design, manufacture, test, assembly, launch and space environment. Until recently several studies have been focused the evaluation of the individual factors rather than the integrated. This paper presents the development of an integrated payload simulator. The simulator analyzes the payload imaging performance based on MTF(Modulation Transfer Function) calculations of the major factors (Diffraction, Aberration, Detector integration, Image motion and etc.) and the simulator can generate realistic artificial earth images as taken by defined earth observation payloads. The simulator is developed for the use of evaluating pre- and post-launch imaging performance and assisting on-board calibration of COMPSAT-3.

[V-2-5] Radiometric performance characterization

for breadboard AMON-RA energy channel instrument for deep space albedo measurement

Kiljae Jung¹, Dongok Ryu¹, Ki-Beom Ahn¹, Eun-song Oh¹, Jae-Min Lee¹, Yunjong Kim^{1,2}, Jinhee Yu¹, Hyun-Su Yi², Sun-Jung Ham^{1,3}, Ji-Yeon Yoon⁴, Hoseop Yoon^{1,4}, Jin-Seok Hong⁵, Ho-Soon Yang², Byong hyok Chon², Hae-Sook Hwang⁸, Hanshin Lee^{3,6}, Sug-Whan Kim¹, and Mike Lockwood^{3,7}

¹Dept. of Astronomy, Yonsei University, Seoul 120-749, Korea, ²Korean Research Institute of Standards and Science, Daejeon 305-340, Korea, ³Rutherford Appleton Laboratory, UK, ⁴Korea Astronomy and Space Science Institute, Daejeon 305-348, Korea, ⁵I&A Technology, Sungnam 463-500, Korea, ⁶Astronomy sub-dept. University of Oxford, UK, ⁷Space Environment Physics Group, School of Physics and Astronomy, University of Southampton, UK, ⁸Dept. of Applied Chemistry, Daejeon University, Daejeon 305-380, Korea

The Albedo MONitor and RADIometer (AMON-RA) instrument system is designed to measure Earth global albedo anomaly over the wavelength range of 0.3um to 4um. The instrument consists of two interconnecting optical subsystems i.e. a visible channel and an energy channel. The energy channel instrument consists of a modified Winston cone, a couple of relay mirrors and a pyro-electric detector. First, we report the integration and alignment process, leading to the prototype bolometer instrument. We then discuss the radiometric performance characterization including laboratory measurement results and the future plan for further incorporation of the bolometer instrument into the prototype AMON-RA instrument.

■ Session VI-2 : Satellites 2

Thursday, 23 October [11:25-12:25]

[VI-2-1] Development of Hardware-in-the-loop Simulator for Spacecraft Attitude Control using thrusters

Dong-Wook Koh, Sang-Young Park, and Kyu-Hong Choi
Astrodynamics & Control Lab, Department of Astronomy, yonsei University, Seoul 120-749, Korea

The ground-based spacecraft simulator is a useful tool to realize various space missions and satellite formation flying in the future. Also, the spacecraft simulator can be used to develop and verify new control laws required by modern spacecraft applications. In this research, therefore, Hardware-in-the-loop (HIL) simulator which can be demonstrated the experimental validation of the theoretical

results is designed and developed. The main components of the HIL simulator which we focused on are the thruster system to attitude control and automatic mass-balancing for elimination of gravity torques. To control the attitude of the spacecraft simulator, 8 thrusters which using the cold gas (N₂) are aligned with roll, pitch and yaw axis. Also Linear actuators are applied to the HIL simulator for automatic mass balancing system to compensate for the center of mass offset from the center of rotation. Addition to the thruster control system and Linear actuators, the HIL simulator for spacecraft attitude control includes an embedded computer (Onboard PC) for simulator system control, Host PC for simulator health monitoring, command and post analysis, wireless adapter for wireless network, rate gyro sensor to measure 3-axis attitude of the simulator, inclinometer to measure horizontality and battery sets to independently supply power only for the simulator. Finally, we present some experimental results from the application of the controller on the spacecraft simulator.

[VI-2-2] Unscented Kalman Filtering for Spacecraft Attitude and Rate Determination Using Magnetometer

Sung-Woo Kim, Sang-Young Park, Mohammad Abdelrahman, and Kyu-Hong Choi

Astrodynamics and Control Lab., Dept. of Astronomy, Yonsei University

An Unscented Kalman Filter(UKF) for estimation of attitude and rate of a spacecraft using only magnetometer vector measurement is presented. The dynamics used in the filter is nonlinear rotational equation which is augmented by the quaternion kinematics to construct a process model. The filter is designed for low Earth orbit satellite, so the disturbance torques include gravity-gradient torque, magnetic disturbance torque, and aerodynamic drag. The magnetometer measurements are simulated based on time-varying position of the spacecraft. The filter has been tested not only in the standby mode but also in the detumbling mode. To stabilize the attitude, linear PD controller is applied and the actuator is assumed to be thruster. A Monte-Carlo simulation has been done to guarantee the stability of the filter performance to the various initial conditions. The UKF performance is compared to that of EKF and it reveals that UKF outperforms EKF.

[VI-2-3] Interference analysis on Japanese radio source for KOMPSAT TT&C ground system

Durk-Jong PARK and Sang-Il AHN

Korea Aerospace Research Institute

This paper presents the impact of Japanese radio source on the S-Band communication between KOMPSAT-2 satellite and TT&C ground system. Major specifications such as transmitting EIRP (Effective Isotropic Radiated Power) and location of Japanese terrestrial station were informed from Radio Research Laboratory in Korea Communication Commission. To estimate path loss in S-Band, the distance between Japanese station and TT&C ground system was obtained by using COTS (Commercial Off-The-Shelf) software. After that the signal strength of Japanese radio source placed at the TT&C ground system was calculated from link parameters such as transmitting EIRP, path loss, and receiving antenna gain. Consequently, this paper shows that the degradation caused by Japanese radio source is acceptable to TT&C ground system for satellite operation.

[VI-2-4] Study on Triaxiality Velocity of COMS induced by Wheel Off-loading

Young-Woong PARK, Dae-Kwan KIM, and

Hoon-Hee LEE

COMS Systems Department, COMS Program Office, KARI

KARI (Korea Aerospace Research Institute) is going to launch a Communication, Ocean and Meteorological Satellite (COMS) at summer of 2009. It will be first thing to be developed for a geostationary satellite through domestic technology. Of course, KARI has performed this development program with EADS Astrium in France since 2005. COMS has the non-symmetric configuration that the solar array is only attached on the south panel. Due to the configuration, momentum of satellite will be rapidly accumulated induced by solar pressure and then 3 wheels of large momentum are located on roll-yaw plane for attitude control. Therefore, to prevent the saturation of wheel momentum, wheel off-loading will be performed two times per day during 10 minutes for each one. At the moment, translation movement on 3-axes direction appears because of using thrusters. In this paper, strategy of the wheel off-loading and triaxiality which is the translation effect on 3-axes are introduced. Consequently, the result of optimized triaxiality considering the wheel off-loading strategy is summarized.

■ Session VIII-2 : Instruments /

Astronomy & Cosmology 3

Thursday, 23 October [15:15-17:15]

[VIII-2-1] Status Report of Korean Large Telescope Project

Byeong-Gon Park, Sang Chul Kim, Young-Soo

Kim, Ho-Il Kim, Hyun-Il Sung, Sang-Hyun Ahn,

Insoo Yuk, A-Ran Lyo, Dong-Wook Lee, Sung-Ho Lee, Moo-Young Chun, and Jeong-Yeol Han
Korea Astronomy and Space Science Institute

KASI is planning a large telescope project to acquire 10% share of the GMT (Giant Magellan Telescope) extremely large telescope as one of national R&D project. By participating in GMT, we expect to provide the best environment for observational astronomers in Korea and give opportunity to upgrade the current research and instrumentation level to world-leading class. In this contribution, we will report the concept of the GMT project and Korean participation plan as well as the current status of fundraising activity.

[VIII-2-2] Development of 80cm Telescope for Muju County Public Astronomical Observatory
S. W. Min¹, S. J. Kim¹, M. Jang¹, B. S. Mun¹, D. H. Lee², T. H. Lee^{1,2}, K. S. Moon^{1,2}, and K. H. Seol¹
¹*Space Science and Technology Laboratory, Kyung Hee University*, ²*Space & Astronomy, Inc.*

Space Science and Technology Laboratory at Kyung Hee University developed an 80cm Nasmyth telescope with the joint work of Space & Astronomy, Inc. It was set up at Muju county public astronomical observatory in Jeonlabuk-Do. Nasmyth focus system was selected for the telescope to use two focal points by a rotatable tertiary mirror. Focal ratios of the telescope are f10, f5 respectively. Support of the main mirror is made with Lasalle-system. This system uses 24-points in the back side of the mirror that are all resting on small counter-weights and side support is 10-points Boll link Flexible type with 2 Lasalle type. The mount is wheel & disk type Alt-Azimuth design using DC-servo motors. External high accuracy encoder has 47,600 sine-waves/rot. These encoders are used to make real-time corrections on all gearing errors.

[VIII-2-3] Development of the software for high speed data transfer of the high-speed, large capacity data archive system for the storage of the correlation data from Korea-Japan Joint VLBI Correlator (KJJVC)
Park, Sun-young, Kang, Yong-woo, Roh, Duk-Gyoo, Oh, Se-jin, Yeom, Jae-hwan, Sohn, Bong won, Kanya Yukitoshi, and Byun, Do young
Korea Astronomy and Space Science Institute (KASI)

Korea-Japan Joint VLBI Correlator (KJJVC), to be used for Korean VLBI Network (KVN) in Korea Astronomy & Space Science Institute (KASI), is a high-speed calculator that

outputs the correlation results in the maximum speed of 1.4GB/sec. To receive and record this data keeping up with this speed and with no loss, the design of the software running on the data archive system for receiving and recording the output data from the correlator is very important. But, the simple kind of programming using just single thread that receives data from network and records it by turns, can cause a bottleneck effect while processing high speed data and a probable data loss, and cannot utilize the merit of hardware supporting multi core or hyper threading, or operating systems supporting these hardware. In this talk we summarize the design of the data transfer software for KJJVC and high speed, large capacity data archive system using general socket programming and multi threading techniques, and the pre-BMT (Benchmarking Test) results from the tests of the storage product providers' proposals using this software.

[VIII-2-4] Current Progress in Fabrication of Ta and Nb based STJs for an Astronomical Detector

Ho Seop Yoon^{1,2,5}, Young-Sik Park¹, Jang-Hyun Park¹, Min Kyu Yang², Jeon-Kook Lee², Yonuk Chong³, Yong-Ho Lee³, Sang-Kil Lee³, Dong-Lak Kim⁴, and Sug-Whan Kim⁵

¹*Korea Astronomy and Space Science Institute (KASI)*,
²*Korea Institute of Science and Technology (KIST)*, ³*Korea Research Institute of Standards and Science (KRISS)*,
⁴*Korea Basic Science Institute (KBSI)*, ⁵*Yonsei University*

STJ (Superconducting Tunnel Junction) technique offers next generation photon detectors exhibiting high energy resolution, high quantum efficiency and photon counting ability over the broad wavelength range from X-ray to NIR. We report the success in fabrication of Ta/Al-AlO_x-Al/Ta and Nb/Al-AlO_x-Al/Nb micro structure deposited on sapphire substrates using various techniques including UV photolithography, DC Sputtering, RIE, and PECVD technique. The characterization experiment was undertaken in an Adiabatic Demagnetization Refrigerator at an operating temperature below 50mK. The details of experimental investigations for electrical characterization of STJ of 20~80μm in side-lengths are discussed. The measured I-V curves were used to derive the detector performance indicators such as energy gap, energy resolution, normal resistance, normal resistivity, dynamic resistance, dynamic resistivity, and quality factor.

[VIII-2-5] Network Lunar Science for International Lunar Network (ILN)

Young-Jun Choi, Hong-Kyu Moon, Hong-Suh Yim,

Duk-Hang Lee, Jang-Hyun Park, and Wonyong Han
Korea Astronomy and Space Science Institute

Recently, statement of Intent for ILN has been signed by 9 countries including Korea, initiated March of this year by NASA which invited countries having lunar exploration plans. Concept of ILN is placing several core set of instrumentation on the Moon, in order to maximize scientific return to all of the participants. Network measurements from various nodes on lunar surface is essential for understanding internal structure of the Moon and environment around the Moon. Currently, Core Instrument Working Group is discussing the scientific interests and instrumentation among participated countries. Korea also is looking over various ways to participate ILN. We will introduce the progress and possible lunar science of ILN and will discuss the science mission objectives.

[VIII-2-6] A Feature of Tidal Tails around Selective Globular Clusters in the Galactic Halo and Bulge

Sang-Hyun Chun, MiYoung Jung, Mihwa Han, Cho-Rhong Chang, and Young-Jong Sohn
Department of Astronomy, IEAA, Yonsei University

Tides caused by the Galactic gravitational field affect the current dynamical structure of globular clusters in the Galaxy. Indeed, the observed feature of tidal tails stretching beyond globular clusters' tidal radii provides a key information of interaction with the gravitational field of the Galaxy and kinematical orbit of the clusters, which can be an evidence of the merging scenario of the Galaxy formation and evolution. To find such a tidal feature, we have studied spatial density distribution of stars around five globular clusters in the Galactic halo and one cluster in the Galactic bulge, for which we have used wide-field deep photometric data of gri and JHK bands obtained from the MegaCam and WIRCam of the CFHT. Applying the statistical contrast filtering of field stars in the color-magnitude plane of detected stars around five halo clusters, we have found features of tidal tails for four clusters M53, M15, NGC 5053, and NGC 5466. The detected over-density tidal features are well aligned with the cluster's orbits and stretched into the direction of the Galactic center. Statistical analysis indicate that these tidal tails are believed to be cluster stars that have escaped due to the tidal effects to the clusters. A similar tidal feature to that of halo clusters is also detected for the bulge cluster NGC 6626, while the over-density feature seems to be extended into the Galactic plane rather than into the orbital direction and the Galactic center. Conclusively, our result adds further observational evidence

of the merging scenario of the Galaxy formation and evolution.

[VIII-2-7] Observation Error During the Period of the Joseon Dynasty

Ki-Won LEE
Korea Astronomy and Space Science Institute

In Korean historical documents, there are a great number of the records for various astronomical events. In particular, historical documents of the Joseon dynasty also have the records containing observational data by an astronomical instrument. However, a quantitative analysis for the accuracy of observational values have never been studied, although there are some studies on the truth of the records themselves. Hence, we investigated observation errors during the period of the Joseon dynasty from the records of Joseon-Wang-Jo-Sil-Lok (the Annals of the Joseon Dynasty) and Seung-Jeong-Won-II-Gi (Daily Records of the Royal Secretariat). We used the records of the Mars, supernova 1604, and Halley's Comet, and found that observational values before the Hideyoshi invasions in 1592 are relatively more accurate than those after then. However, because the number of cases used in this study is small, we think that more studies are needed to confirm our results. Nonetheless, we reckon our work will be of service to understand astronomical records of the Joseon dynasty.

[VIII-2-8] (O-C) Variations of Eclipsing Binaries in Multiple Stellar Systems

Chun-Hwey Kim
Department of Astronomy and Space Science, Chungbuk National University, Cheongju 361-763, Korea

In There are inventoried 308 eclipsing systems among 1,158 multiple systems listed in Tokovinin (1997, 2007)'s multiple system catalog. Their characteristics of (O-C) variations for 83 systems among the 308 systems, which have timings of minimum lights enough to see the trends of their period changes, were investigated with the Kreiner, Kim and Nha (2001)'s recent database of times of minimum lights of eclipsing binaries. It is found that the (O-C) variations for 39 systems, corresponding to 47% of the investigated 83 systems, does not show any anticipated light-time effects (hereafter LITE) at all. Among the rest 44 systems 7 systems with apsidal motion also have a single LITE. Only 6 systems have a single LITE or double LITEs. The rest 31 systems show a secular variation superposed on a single or double or more LITEs or very complicated variation patterns. Some possible explanations for their diverse differentiation of variation are discussed.

Abstracts of Poster Presentations

■ Astronomy & Cosmology ■

[P-1] The analysis of the result for Korean astronaut space flight activity

Sang-Wook Kang, Gi-Hyuk Choi, Youn-Kyu Kim, San Ko, Joo-Hee Lee, and So-Yeon Yi

Korea Aerospace Research Institute

The first Korean Astronaut soared into Space with Russian cosmonauts Sergei Volkov and Oleg Kononenko aboard a Soyuz TMA-12 Spacecraft in Baikonur of Kazakhstan on April 8, 2008 to carry out the 10days mission in International Space Station (ISS). The Korean Astronaut performed the various space activities during stay in ISS. For example, these are Space science experiments, TV and Radio interview, Ham communication, Space Lecture, Space Supper, flag Ceremony etc. After performing the space mission, the Korean Astronaut returned to Earth successfully aboard a Soyuz TMA-11 spacecraft with ISS Expedition 16 commander Peggy Whitson and flight engineer Yuri Malenchenko on April 19, 2008. The analysis of the result for the first Korean astronaut space flight activity will be useful when the second Korean Astronaut fly into space.

[P-2] The Development of Korean Space Food

Sang-Wook Kang¹, Gi-Hyuk Choi¹, Youn-Kyu Kim¹, San Ko¹, Joo-Hee Lee¹, So-Yeon Yi¹, Sung-Soo Kim², Beom-Seok Song³, Jae-Hun Kim³, Ju-Woon Lee³, Jin-Hyuk Lee⁴, Joong-Pil Kim⁴, Sung-Yong Park⁵, Yi-Seong Kwak⁶, and Chae Kyu Park⁶

¹*Korea Aerospace Research Institute*, ²*Korea Food Research Institute*, ³*Korea Atomic Energy Research Institute*, ⁴*Daesang Corp*, ⁵*OTTOGI Corp*, ⁶*KI&G*

The 10 items of Korean Space Foods which are Cooked Kimchi, Gochujang, Soybean Paste Soup, Korean Red Ginseng Tea, Green Tea, Cooked Rice, Kimchi, Ramen, Saengshik bar, Sujeonggwa were certificated as Space Food to be eaten in International Space Station (ISS) by Institute for Biomedical Problems (IBMP) in Russia. The certified Korean space foods which are the total number of 95 and weight of 40kg were transferred to ISS by Soyuz Spacecraft and the first Korean Astronaut conducted the sensory evaluation about difference between the space and the ground after having eaten Korean Space Foods everyday during stay in ISS. And also Korean Astronaut provided International Astronauts with Korean Space Foods for space supper on 'Cosmonautics day' which is holiday in every April

12 to commemorate the first manned earth orbit. The technology to be used for development of Korean Space Food will be transferred to company for commercialization.

[P-3] 22 GHz Characteristics of Ultra-Compact HII Region in FIR 33

Soon-Wook Kim

Korea Astronomy and Space Science Institute, Korea

We present 22 GHz radio observations of ultra-compact HII region of FIR 33, a star-forming region. We present three observations with the interval of a few months. Among a few known active regions, two regions were active with masers at the time of our observations. We discuss the observed features with previous observations.

[P-4] 2007-2008 VERA Observations of B2200

Soon-Wook Kim

Korea Astronomy and Space Science Institute, Korea

The very long baseline interferometry observations of a quasar B2200 were carried out with Japanes VERA system. The observations were made several times during 2007-2008. We present observed variations of flux density. We also present multi-wavelength observations to compare with our radio observations.

[P-5] A Study of Kinematic Properties of Super Star Clusters (SSCs) in NGC 1569

Eon-Chang Sung, Jaemann Kyeong, and Jae-Rim Koo

Korea Astronomy and Space Science Institute

We present kinematic properties of Super Star Clusters (SSCs) in Blue Compact Dwarf Galaxy NGC 1569 using BOAO 1.8m telescope equipped with BOES. We will discuss velocity dispersions derived from various lines such as Mg2, Na D, and Ca II triplet of a SSC in NGC 1569, the galaxy itself and other galaxies. And we will also discuss the limitations and possibilities of kinematic study for bright galaxies using BOES.

[P-6] Survey of the Present state of the Korean Standard Meridian and the Enforcement of Daylight Saving Time in Korea

Young Sook Ahn¹, Byeong-Hee Mihn¹, Dong Bin Kim², and Hong Jin Yang¹

¹*Korea Astronomy and Space Science Institute, Korea*

²*Department of Astronomy and Space Science, Chungbuk National Univ., Korea*

The modification of korean standard meridian and daylight

saving time (DST) enforcement are discussed recently in the National Assembly and the Government. The Korean Standard Time in practice is about 30 minutes earlier than Korea's solar-time. And this time is integer times interval with UTC. The Korean standard meridian was changed 4 times from 1908 to 1961 and also was discussed the modification of it several times from 1993 until now in the National Assembly. The determination of standard meridian is considering with the national defense, the situation of south and north Korea, diplomacy and international trade, etc. The law of DST was enforced 12 times from 1948 to 1988 and it will operate by the Government near future. In this study, we discuss the advantages and disadvantages of the Korean Standard Meridian and DST enforcement, and also propose the operation period of DST by astronomical basements (the sunrise and sunset times).

[P-7] Current progress in development of ground based ashen light measurement technique

Jinhee Yu, Dongok Ryu, Kiljae Jung, Eun-Song Oh, Ki-Beom Ahn, Yijung Kang, Doyoon Kim, Youjin Hahn, Jin-Hyeob Kim, Sungho Ahn, Jae-Min Lee, and Sug-Whan Kim

Dept. of Astronomy, Yonsei University, Korea

The accurate assesment of global warming rate can be achieved from the precision measurement of Earth global albedo. The Ashen light is the reflected sun light, first, from the earth and subsequently from the shadowy side of the Moon, entering back into the earth atmosphere. The Ashen light measurement technique was first introduced in 1920s and has been used to estimate the global earth albedo in Big Bear Solar Observatory (BBSO) over the last decade. We report the current status in localization of in-house ashen light measurement and data processing technique following the BBSO concept. These include improved telescope design and its implementation plan, its optical performance prediction, the data processing algorithms and the trial measurement runs. The future development of the technique and its application for space based ashen light measurement are discussed as well.

[P-8] Chemical Abundances of Galactic Halo Planetary Nebulae

Seong-Jae Lee¹, Siek Hyung¹, Masaaki Otsuka², Hideyuki Izumiura³, and Akito Tajitsu⁴

¹Chungbuk National University, ²Space Telescope Science

Institute, ³Okayama Astrophysical Observatory, ⁴NAOJ,

⁴Subaru Telescope, NAOJ

Since all of these halo planetary nebulae (PNe) are

metal-deficient, they could not only provide an opportunity to study the evolution of individual metal-poor stars but also make it possible to probe the chemistry of our Galaxy at an early period. So far, about dozen PNe are found in the Galactic halo. Despite of small numbers, halo PNe constitute an important group in our galaxy. To obtain accurate elemental abundances of halo PNe, we investigated the high dispersion spectra, secured with the Subaru High Dispersion Spectrograph (HDS) and the Very Large Telescope (VLT). In the ultraviolet region, we also used the international ultraviolet explorer (IUE) data. We derived ionic abundances based on recombination and forbidden lines and discussed the discrepancy between them. Using the semi-empirical ionization correction factor (ICF), we derived elemental abundances. For the case of BoBn 1, we constructed a photoionization model to derive elemental abundances of BoBn 1 using the model indicated ICF. To examine the elemental abundance discrepancy sources, we tested 3 possibilities: high density components in the nebula; temperature fluctuation; and hydrogen deficient cold components. Our derived abundances are compared with the carbon-enhanced metal poor (CEMP) stars (RGB phase); extreme metal poor (EMP, [Fe/H] < -2.5) stars; are referred to as very metal poor (VMP, [Fe/H] < -2.0) stars; and metal poor (MP) stars. The values of [Ar/H] and [C/Ar] in K 648, H 4--1, and BoBn 1 are compatible with CEMP stars.

[P-9] H₂ and CO absorption study of Taurus Molecular Cloud region

T. H. Lim¹, K. W. Min¹, J. W. Park¹, I. J. Kim¹, S. J. Park¹, Y. M. Lim¹, K. I. Seon², and D. H. Lee²

¹Korea Advanced Institute of Science and Technology,

²Korea Astronomy and Space Science Institute

We present the result of H₂ and CO absorption study of Taurus Molecular Cloud (TMC) inspired by emission study. Using H₂ absorption spectra obtained by FUSE and IUE toward 4 B type stars, the column density of two molecules are obtained by Voigt profile fits. The other physical parameters of CO/H₂ conversion factor and kinetic temperature of cloud are also calculated. We also see the clear correlation between CO and dust emission map through TMC. H₂ Fluorescent emission map, which taken from the FIMS, also presented in this analysis to see the spatial variation and correlation of these molecules.

[P-10] Transient Universe : Optical Burst Statistics for M-dwarf Flare Stars

Seo-Won Chang^{1,2} and Yong-Ik Byun¹

¹Department of Astronomy, Yonsei University

²*Korea Astronomy and Space Science Institute*

Flare events have been sporadically observed from many M-dwarfs and often thought of as isolated transient events. However previous observations have suffered from both poor time-resolution and the inability to cover changes during the entire pre/post-flare periods. Deep time-series imaging observations for variability have been made for a large area of 24×24 arcmin² by the MMT 6.5m transit survey program on the open cluster M37. We present relatively high temporal resolution (30s-90s) analysis of optical flare events based on this large data set. By assuming homoscedastic errors in the light curves, we found about 352 flare candidates from our preliminary analysis. The flare amplitudes cover a very large range ($m_{\text{peak}}=0.02-4.2$), the rise/decay times are scattered from a few minutes to tens of minutes independent of the peak amplitude, and they typically follow a common exponential pattern. As expected, SDSS color loci of these events suggest that many of them are indeed M-dwarf stars. Flares are also observed from a wide variety of stars that are so-called highly transient sources and active by virtue of their strong magnetic fields. This result will be further analyzed to estimate the rates and types of flares that can be expected from future synoptic surveys with much larger sky coverage.

[P-11] The correlation between H2 absorption, CO emission and H2 FUV fluorescent emission in the Orion Eridanus Superbubble

Y. S. Jo¹, K. W. Min¹, J. W. Park¹, I. J. Kim¹, Y. M. Lim¹, K. I. Seon², and K. S. Ryu³

¹*Korea Advanced Institute of Science and Technology,*

²*Korea Astronomy and Space Science Institute,*

³*Satellite Technology Research Center*

I present the H2 fluorescent emission map around 1608Å in the Orion Eridanus Superbubble taken from the FIMS at the long wavelength channel. In order to compare this emission map to the H2 absorption features, we also analyzed the FUSE data which archived from the 3 B type stars. Emission intensity is estimated by Gaussian fitting while the H2 absorption is fitted by Voigt profile fits of Fitzpatrick & Spitzer (1997). Although I have tried to find CO absorption lines of the 34 B type stars in the OES region observed by IUE, CO absorption lines are too weak to detect. However, I compare H2 emission map with the Magnani Blitz Mundy clouds, which is known to trace the CO clouds. As a result, we found relevant correlation between CO clouds and H2 emission map.

■ Space Environment ■

[P-12] Latitudinal, seasonal and solar activity variations of the topside nighttime ionosphere

J. W. Kim¹ and S. M. Park²

¹*Korea Science Academy,* ²*KALIST*

In this study, we investigate the latitudinal, seasonal and solar activity variations of the important ion species, O⁺, H⁺, and He⁺, of the topside nighttime ionosphere. We employ the data obtained by DMSP F15 during the period from January 2000 through August 2004. The result shows that the ion density of the low latitudes increases more rapidly at high solar activity. The ion density is also seen to increase more rapidly at lower latitudes than at higher latitudes with the solar activity. All ion species show seasonal dependence: the oxygen ion fraction is higher during solstices than during equinoxes while the hydrogen and helium ion fractions show the opposite. However, the ion temperature is lower during solstices than during equinoxes.

[P-13] Observational test of the ideal MHD frozen-in condition during bursty bulk flow/dipolarization interval

Hyun-Sook Kim¹, D.-Y. Lee², S. Ohtani³, E. S. Lee⁴, and B.-H. Ahn⁵

¹*Kyungpook National University,* ²*Chungbuk National University,* ³*JHUI, APL,* ⁴*SSL, UC-Berkeley,* ⁵*Kyungpook National University*

The ideal MHD frozen-in condition is tested for a number of dipolarization events and bursty bulk flow (BBF) events, as identified using data from the Cluster satellites. The selection of the BBF events were done based on the criteria: 1) The spacecraft location is such that X (GSE) is -5 RE or farther, |Y (GSE)| is 10 RE or less, and |Z (GSE)| is 5 RE or less, and 2) Plasma β is 0.1 or larger, 3) X component of $V_{\perp}$ is 200km/s or larger. For the selection of dipolarization events, we imposed the condition, in addition to the conditions 1) and 2) above, that the magnetic elevation angle increase is 10 degree or more in 5 minutes. For each of the selected events, we have first compared E_y directly with $-(V \times B)_y$. The comparison indicated that the value of $-(V \times B)_y$ is larger than the actually measured E_y for most of the BBF and dipolarization events duration. This seems to suggest that the actual plasma flow is larger than what is expected from the ideal MHD, a clear indication of break-down of the frozen-in condition. For the BBF events, this also means that the magnetic transport based on the

frozen-in condition $E = -V \times B$ likely overestimates the true magnetic transport rate. We will present the statistical results of some quantitative estimates of the discrepancy between the ideal MHD and actual transport rates. On the other hand, in order to examine in what aspects the frozen-in condition becomes invalid, we have performed a FFT analysis for each of the dipolarization/BBF events. The analysis for E_y and $-(V \times B)_y$ during a given event interval, indicates some difference, even in low frequency regime, in the spectral power feature between the two quantities. When band-passed filtered, we see some out-of-phase behavior between the waves of E_y and $-(V \times B)_y$ for times before the onsets of dipolarization/BBF events. The phases begin to agree to a reasonable degree at and after the event onset times, but the difference in the magnitude still remains significant to be the major reason for the discrepancy between the two quantities. Therefore we conclude that the deviation from the frozen-in condition occurs during entire durations of both BBF and dipolarization events.

[P-14] Seasonal Occurrence of Geomagnetic Storms Dependent on Solar Magnetic Polarity

Su Yeon Oh^{1,2}, Yu Yi¹, and Kyung-Seok Cho²

¹*Department of Astronomy and Space Science, Chungnam National University, Daejeon, 305-764, Korea*

²*Solar and Space Weather Research Group, KASI, Daejeon, 305-348, Korea*

To examine the seasonal variation and geomagnetic activity dependent on solar magnetic polarity, we carried out the statistical analysis on the geomagnetic storms defined by Dst index. We applied storm data for 5 years each at solar minimums during the 4 solar cycles 19 to 22 (1962-1998) for even two of each solar magnetic polarities. We selected total 156 geomagnetic storms of $Dst(\min) < -50$ nT, $|Dst| > 100$ nT, 240 geomagnetic storms of $Dst(\min) < -50$ nT, $|Dst| > 70$ nT and compared the monthly occurrence of those storms. The geomagnetic storms occurred more frequently in spring and fall seasons for all solar cycle minimums regardless of the solar magnetic polarity. It is in the summer and winter seasons that the geomagnetic storm occurrence rate increased more for the solar cycles 20 and 22 when the solar magnetic polarity is anti-parallel to the Earth's than the solar cycles 19 and 21.

[P-15] Optical observation of the obsolete Koreasat1

Jin Choi^{1,2}, Bang-Yeop Kim³, Ok-Jun Hwang², Joh-Na Yoon^{2,4}, Myung-Jin Kim^{2,5}, Hong-Suh Yim², Young-Jun Choi², and Heon-Young Chang¹

¹*Dept. of Astronomy & Atmospheric Sciences, Kyungpook*

National University, Korea

²*Korea Astronomy and Space Science Institute, Korea*

³*Dept. of Korea Aerospace Research Institute, Korea*

⁴*Chungbuk National University Observatory, Korea*

⁵*Dept. of Astronomy, Yonsei University, Korea*

We observed the obsolete Koreasat1 satellite with 60cm wide field telescope in KASI. Ephemeris was obtained by using TLE (Two Line Elements) from NORAD (North American Aerospace Defense Command), and the KODAS (KASI Orbit Determination and Analysis System), orbit propagation program developed by KASI. We observed about 1,500 data during 8 days in February, 2008. Koreasat1 had operated during 4 years and 3 months shorter than expected life time and completed its mission in 2005. Koreasat1 is the first Korean geostationary satellite and also the first obsolete on GEO (Geostationary Earth Orbit). Now it is on inclined orbit and can be observed well in February and August. We confirmed that the optical observation with Ephemeris is successful to detect Koreasat1. And we find that there is brightness variation which continues for ~4 minutes in every 16 minutes.

[P-16] The ionospheric variation behaviors over Anyang during the last solar cycle and comparison with IRI-2007

Sun-Hak Hong, Jin-Wook Han, Young-Tae Her, Seok-Won Yu, Joong-II Lee, Chung-Hyun Yu, and Youn-Giu Gheem

Radio Research Agency, Korea Communications Commission

In this study, behaviors of the observed F2 peak parameters are investigated and compared with IRI-2007 predictions. For the observation data, monthly median averaged values of foF2, NmF2, and hmF2 parameters are used with hourly time interval resolution for diurnal variation, obtained with DGS-256 and DPS-4D ionosonde at Anyang (37.390N, 126.950E), Korea. The time period of the data used for the present study is from April 1998 to April 2008, which is characterized by almost full range of the last solar activity cycle with a solar maximum period in 2001-2002 and a solar minimum in 2007-2008. bserved results show well not only the general characteristics of diurnal, seasonal and solar cycle variations but also the mid-latitude seasonal anomaly, foF2 is clearly much greater during the day in winter than in summer, which is contrary to what simple ideas would predict. The two sample t-test was applied to compare whether the monthly average difference between two groups of experimental and IRI predicted values is really significant or if it is due instead to random chance. Generally IRI predictions follow well the diurnal and seasonal

variation patterns of the experimental values of foF2, NmF2 and hmF2 through all the period, needless to say on the variation pattern with solar activity cycle itself. However, there are systematical deviation between experimental values and IRI predictions. IRI model show a tendency to overestimate the values of foF2 and NmF2 in the daytime and slightly underestimate them at night except for solar maximum. Exceptionally, IRI keeps underestimating foF2 for the entire period from December 2001 to March 2002 which was recorded as the highest solar activity period. The both of positive and negative deviations are strongest in equinox and weak in summer. It seems that there are bigger deviations between IRI predictions and experimental observations for the solar minimum. For the hmF2, IRI model overestimate it up to 30Km through all the period of which the comparison was made. The deviation between the IRI predicted hmF2 and observational value is bigger in summer.

■ Instruments ■

[P-17] Current progress of High-Speed Large-capacity Data Archive System for Korea - Japan Joint VLBI Correlator (KJJVC)

Kang, Yong-Woo, Roh, Duk-Gyu, Park, Sun-young, Oh, Se-Jin, Yeom, Jae-Hwan, Sohn, Bong-Won, Byun, Do-Yung, and Kanya Yukitoshi

Korea Astronomy and Space Science Institute (KASI)

Korea-Japan Joint VLBI Correlator (KJJVC) is a high-speed correlation calculator to be used in Korean VLBI Network (KVN) of Korea Astronomy & Space Science Institute (KASI). The speed of the results output is 1.4Gbps. With this speed and without any loss for receiving and recording this data, we design the high-speed large-capacity data archive system, and configure the large capacity data storage product. As part of KJJVC, also this system will be used for Korea-Japan Joint VLBI Network, and East Asian VLBI Network. In this work, we report the design to acquire the high-speed large-capacity data and the progress of the data archive system for KJJVC.

[P-18] Off-Axis Optical System Alignment using Laser Pointer

Sanghyuk Kim^{1,2}, Soojong Pak², Geon Hee Kim¹, Sun Choel Yang¹, Hyo Sik Kim¹, Myung Sang Kim¹, Sang Yong Lee³, and Seunghyuk Chang⁴

¹*Korea Basic Science Institute Division of Instrument Development Ultra Precision Engineering Team*

²*Dept. of Astronomy and Space Science, Kyung Hee*

University, Suwon, Korea

³*Hanuel Engineering Co., Ltd.*

⁴*Samsung Advanced Institute of Technology, P.O.BOX.111, Suwon, South Korea 440-600*

Comparing with on-axis reflecting optical system and refracting optical system, off-axis reflecting optical system has many advantages in infrared-band. But off-axis reflecting optical system has difficulty in alignment because primary and secondary mirrors do not share same optic axes. To Align off-axis reflecting optical system, we use ray tracking method using laser pointer based on the geometrical optics. We can increase alignment accuracy by increasing the distance from laser pointer to the off-axis mirrors.

[P-19] The study of 2-D image processing system for the satellite monitoring

B. S. Mun¹, D. H. Lee², Y. T. Park², and M. Jang¹

¹*Space Science and Technology Lab, Kyunghee Univ.*

²*Department of Electronic Engineering, Kyunghee Univ.*

In the surveillance of the satellites for the national security, tracking of the spy satellites which often move unexpectedly is more important than tracking of the ordinary satellites which move on the well known orbits. We developed an algorithm for the image processing system for the optical monitoring of randomly moving satellite. Two main schemes may be utilized to track moving objects: In the background subtraction, objects are detected and tracked using the subtraction image. Frame difference between two consecutive frames may also be utilized to locate objects. If moving satellites are partially occluded by clouds or by abrupt change of weather conditions, these methods may fail to track satellites correctly. In our proposed scheme, partial matching algorithm is adopted to track partially occluded objects. The method is based on matching feature points of moving objects. If the satellite is completely occluded, tracking positions obtained in previous frames are utilized to estimate the next position in the framework of Kalman filtering. Experimental results on synthesized images show the robust tracking performance regardless of the degree of occlusion.

[P-20] Pointing accuracy calibration for 80cm telescope at Muju

B. S. Mun^{1,2}, M. Jang¹, S. W. Min^{1,2}, T. H. Lee^{1,2}, and K. H. Seol¹

¹*Space Science and Technology Laboratory, Kyunghee University,* ²*Space & Astronomy, Inc.*

An 80cm Nasmyth telescope for Muju county public astronomical observatory in Jeonlabuk-Do have been installed successfully by Space Science and Technology Laboratory at Kyunghee University with Space & Astronomy, Inc. Since some errors in pointing and tracking of the telescope were surfaced during the first test operation, we developed the pointing model to correct those. And we applied it to the telescope operation system to improve pointing and tracking accuracy. As a result, pointing error of the telescope was reduced to less than 20arcsec (RMS, $Z < 85$ degree) and tracking error was reduced to less than 1.5arcsec (Blind guiding, $10 < Z < 85$, 10 min).

[P-21] Mechanical Structure for MIRIS space observation camera of STSAT-3

Bongkon Moon^{1,2}, Ho Jin¹, Woong-Seob Jeong¹, In-Soo Yuk¹, Sung-Joon Park¹, Sang-Mok Cha¹, Chang H Ree¹, Jang-Hyun Park¹, Uk-Won Nam¹, Sungho Lee¹, Youngsik Park¹, Dae-Hee Lee¹, Seoung-Hyun Cho¹, Wonyong Han¹, and Toshio Matsumoto³

¹Korea Astronomy and Space Science Institute (KASI), Korea, ²Department of Astronomy and Space Science, Chungnam National University, Korea, ³School of physics&Astronomy, Seoul National University, Korea

Korea Astronomy and Space Science Institute (KASI) has been developing the Multipurpose Infrared Imaging System (MIRIS), which is the main payload of the Science and Technology Satellite 3 (STSAT-3). MIRIS is composed of two cameras, independently. One is the earth observation (EO) camera for the 3 - 5 μm imaging and the other is the space observation (SO) camera for the 0.9 - 2 μm survey. In this paper, we will show the detailed structures of mechanical part in the SO camera. The mechanical structures mainly consist of a radiator, a winston baffle, a telescope with lens optics, a dewar, a Stirling micro cooler, a filter wheel with a step motor, a HgCdTe detector with 256 x 256 array, a thermal shield, and the GFRP supporters. For the infrared observation in space, the telescope of the SO camera should be cooled down to 180 K by passive cooling without no power. Dewar must be cooled down to 77 K by the cooler. Therefore the mechanical structures were designed to decrease effectively the thermal inputs from the spacecraft of STSAT-3. In addition, the mechanical structures should be so strong as to satisfy launch conditions and contraction stresses in low temperature.

[P-22] Development of The Image De-rotator for 80cm Telescope Muju County Public Astronomical Observatory

K. H. Seol¹, S. J. Kim¹, M. Jang¹, S. W. Min^{1,2}, B. S. Mun^{1,2}, and T. H. Lee^{1,2}

¹Space Science & Technology Laboratory, Kyunghee University, ²Space & Astronomy, Inc.

Space Science and Technology Laboratory at Kyunghee University developed an 80cm Nasmyth telescope with the joint work of Space & Astronomy, Inc. It was set up at Muju county public astronomical observatory in Jeonlabuk-Do. This telescope has a Nasmyth focus system which needs an Image de-rotator to make optical and spectroscopic observation. In this study, we introduce the image de-rotator which will be installed at Muju county public astronomical observatory. we used a Pro Engineer Wildfire 2.0 tool for design and checked an interference using this tool. For analysis, we performed the structural and modal analyses.

[P-23] Design of Network & System Interface for the implementation of KVN Control System

Min-Gyu Song, Do-Young Byun, Seog-Oh Wi, and Tai-Sung Kim

Korea Astronomy & Space Science Institute

In each station of KVN, there are many VLBI system such as radio antenna, receiver, DAS, H-maser, recorder etc.. For the efficient control of these system, we design network and system interface. Computer system is necessary for the control of each VLBI system by the use of various control interface. Private networks is applied to each KVN station for the easy integration of each computer system. In KVN, 100GHz test observation has been completed and 22/43 GHz test observation is going on with KVN Yonsei as its starting point. There are some difference of system interface between these test observation. In this paper, we introduce system configuration and control interface mainly concentrated in KVN receiver system. Also we describe the network design which supports effective communication between computer system distributed in KVN station.

[P-24] Comparison of Software Simulator and VCS hardware for Korea-Japan Joint VLBI Correlator

Se-Jin Oh¹, Jae-Hwan Yeom¹, Duk-Gyoo Roh¹, Yong-Woo Kang¹, Sun-Yeop Park¹, Hyun-Soo Chung¹, Kwang-Dong Kim¹, Noriyuki Kawaguchi², Tomoaki Oyama², and Hideyuki Kobayashi²

¹Korea Astronomy & Space Science Institute,

²National Astronomical Observatory of Japan, VERA

In this paper, we introduce the comparison of software simulator and VCS (VLBI Correlation Subsystem) hardware

for KJJVC (Korea-Japan Joint VLBI Correlator), which is the Korea-Japan Joint project for developing the VLBI correlator. Recently the VCS trial product hardware development, which is the main equipment of KJJVC, were completed on August 2008 and we developed the software simulator to confirm the VCS hardware effectiveness. We evaluated the VCS hardware using the simulated data and real observation data. And we also tested the software simulator using the simulated data. In this paper, we will show the comparison results of the VCS trial product and software simulator.

■ Orbit ■

[P-25] Development of Automated Conjunction Analysis and Warning System

Ok-Chul Jung, Su-Jin Choi, and Dae-Won Chung
Korea Aerospace Research Institute (KARI)

The collision risk of operational satellite with space debris is critical issue for the low earth orbit. Any collision with debris can jeopardize the satellite mission partially or totally. It is necessary for satellite operation center to analyze the collision risk thoroughly and take some appropriate actions in order to avoid catastrophic consequences in advance. Many national space agencies such as JAXA and CNES, have their own conjunction analysis and alert system for safe operation of the satellites. The key element of prediction for collision probability is orbital information of debris and computation algorithm. This paper presents the development of automated conjunction analysis and warning system. This system has adopted the NORAD SpaceTrack database as the main source for the orbital information of debris because of its public availability. And, this system has been developed in a client-server environment which connects with Conjunction Analysis Tool in STK using Connect module in order to compute the collision probability. All objects in space including debris can be considered in conjunction analysis, and users are able to define the execution schedule and criteria for the various notification level such as safe condition, warning, and danger. The conjunction analysis reports can be generated on a daily basis automatically and auto-triggering process can be realized through pager and e-mail for notification in case of limit violation against the predefined allowable value, for example, maximum collision probability or minimum approach distance. Using this system, flight dynamics engineers are able to focus on the only case of dangerous conjunctions. The avoidance maneuver planning and its realization should be taken into account, and fully operational procedure should be prepared for the further work.

■ Rockets ■

[P-26] High altitude simulation test of real-scale motor on the ground

Yong-Wook Kim, Jung-Ho Lee, Sang-Heon Kim,
Kie-Joo Cho, Young-Suk Jung, Gyu-Sik Cho,
Seung-Hyub Oh, and Jeong-Joo Park
KSLV Program Office, Korea Aerospace Research Institute.

Upper stage propulsion system operating in the high altitude needs a nozzle with large area ratio for effective utilization of pressure. When they are tested under sea-level conditions, the flow separates in the nozzle. Therefore, test facility which can simulate high altitude is needed for evaluating its performance under nozzle full flow conditions. Cylindrical supersonic exhaust diffuser, which utilizes the momentum of exhaust gas, is the cost-effective method to provide low-pressure atmosphere around the nozzle. KARI has constructed high altitude simulation test facility using supersonic exhaust diffuser for the test of KSLV-I kick motor. Performance of the facility was verified through five hot firing tests. Then, high altitude simulation test of kick motor has been carried out successfully. This material introduce the test facility and results from kick motor firing test.

[P-27] New being Designed Propulsion System of Space Launch Vehicle for Satellite

Young Suk Jung and Seung Hyub Oh
Department of Propulsion System, Korea Aerospace Research Institute

Space Launch Vehicle for Satellite that is being designed conceptually is composed with 3 stages. The propulsion system of all stages uses liquid propellants as Liquid Oxygen and Kerosene. Specially, 1st stage uses open type clustered engine with turbopump, and the propulsion system of 3rd stage is pressure fed system. On basis of the requirements of mission, the optimal design for propulsion system like as mass budget of loaded propellants, temperature of pressurization gas at the inlet of propellant tank, heat exchanger of pressurization system and propellant feeding system were achieved. In this paper, the results of optimal design of propulsion system and the schematic of pipelines and instruments were showed.

■ Payloads ■

[P-28] Simulation of Paα observations using

MIRIS

Jungmi Kwon^{1,2}, Soojong Pak¹, Woong-Seob Jeong², Chang Hee Ree², Sungho Lee², Kwang-Il Seon², Hyung Mok Lee³, Bon-Chul Koo³, Jungyeon Cho⁴, Kyung Jin Ahn⁵, Ho Jin², Jang-Hyun Park², and Wonyong Han²

¹*Department of Astronomy and Space Science, Kyung Hee University, Gyeonggi-do 446-701, Korea*

²*Korea Astronomy and Space Science Institute, Korea*

³*Department of Physics and Astronomy, Seoul National University, Seoul 151-742, Korea*

⁴*Department of Astronomy and Space Science, Chungnam National University, Daejeon 305-764, Korea*

⁵*Department of Earth Science, Chosun University, Gwangju 501-759, Korea*

We simulated the Pa α observation results of MIRIS using the 2MASS image data. Using the Southern H α Sky Survey Atlas (SHASSA) images (Gaustad et al. 2001) around the galactic plane, we estimated the Pa α brightness assuming that temperature is 10,000K in HII regions. We also compiled the 2MASS images in J, H, and Ks-bands in the same field. Supposing that the stellar continuum sources would dominate over the noise in the MIRIS observations, we derived the expected noise in the Pa α narrow band images. Based on our observing simulation results, we can provide the optimum observing strategy for MIRIS.

[P-29] On-Board Image Data Processing of Low-Orbit Satellite Camera

Youngsun Kim, Haeng-Pal Heo, Jong-Euk Park, and Sang-Soon Yong

KARI, KOMPSAT3 Payload Department

Focalplane electronics of low-orbit satellite camera makes the charges which is from light move to output port and performs the several steps of on-board data processing for best quality of image product. Its most important work is to minimize noise from analog signal generated in the pixel. It usually uses the CDS (Correlated Double Sampling) method to minimize reset noise which is one of major noise in the sampling. In addition, analog gain can be applied in order to reduce quantization noise and offset adjustment can be done to compensate the respective output port's difference. Also, image sensor outputs signal caused by thermally generated electron even under the dark condition. This unnecessary signal, which is called dark signal, can be eliminated by the data processing using dummy pixel of sensor or video signal processor with thermal measurements near the image sensor. Besides, there exists non-uniformity, which is a kind of fixed pattern noise, between pixel by

pixel. These noises can be deleted by DSNU (Dark Signal Non-Uniformity) and PRNU (Photo Response Non-Uniformity) correction. The DSNU and PRNU coefficient table are generated under the specified test condition with optical test equipment. After on-board non-uniformity correction image data are transmitted to IDHU (Image Data Management Unit) for data compression and memory record.

[P-30] Power Provision Software Design for Low-Orbit Satellite Camera's Ground Test

Youngsun Kim, Haeng-Pal Heo, Jong-Euk Park, and Sang-Soon Yong

KARI, KOMPSAT3 Payload Department

Ground test equipment can provide one main power or a few 2nd powers to satellite camera in accordance with the hardware configuration such as a board, a unit, a system level. This paper shows the software design to manage powers for satellite camera's ground test. The software consists of a library module and a high-level operation software. The library module handles several power supplies using the API provided by their manufacturers. It configures the relevant power supplies according to test mode and powers on/off with predefined sequence. Function of protection against over-current and over-voltage is implemented in the library module as well. The measurement thread works at background and transmits only the results in order to reduce software loads. The operation software is based on general graphic user interface. It operates the library module via TCP/IP protocol. We can set parameters such as voltage and maximum current to each power line in the operation software. It also has function to log and analyze the measurement data. It has different display according to test mode in order to optimize the user interfaces.

[P-31] Thermal analysis for the simplified model of a geostationary ocean color imager

Jung-Hoon Kim, Hyoung Yoll Jun, and Sung-Hoon Kim

COMS Program Office, Korea Aerospace Research Institute, Daejeon 305-333, Korea

The GOCI, the first geostationary ocean color imager, is under development by KARI. This presentation contains the description of the simplified model of GOCI and thermal analyses performed on it. These analyses allow providing the thermal concept of the main unit, trimming needed, active thermal control to implement, heating power budget, and the main unit temperatures. These analyses include dimensioning cases, operational cases and safe cases. The analyses also present the thermal analysis results obtained with the

simplified model in view of confirming the instrument design. According the results of this analysis the instrument thermal control is satisfactory to provide the temperature for performances, the thermal control is defined and interfaces are validated, and the thermal model is representative of the current design.

[P-32] Thermal model correlation of a single actuator mechanism in the geostationary ocean color imager

Jung-Hoon Kim, Hyoung Yoll Jun, and Sung-Hoon Kim
COMS Program Office, Korea Aerospace Research Institute, Daejeon 305-333, Korea

SAM (Single Actuator Mechanism), a kind of step motor, is used for the shutter and filter wheel of the geostationary ocean color imager (GOCI). In order to provide the SAM thermal model to the integrated model of GOCI, a validated SAM model is necessary. Thermal vacuum test is performed for the qualification model of the SAM, and temperatures obtained are supposed to be used to compare to the preliminary built-up thermal model of the SAM. The thermal capacity and heat conduction model is compared with the vacuum test results and modifications are performed for the new thermal model of the SAM based on physical aspects. The updated SAM thermal model is reasonably agreed with the worst cases thermal test results. This new thermal model will be used for the final thermal analysis of the GOCI model.

[P-33] Efficient Operation Logic Design for the Payload Control System

Jong-Euk Park, Haeng-Pal Heo, Young Sun Kim, and Sang-Soon Yong
Korea Aerospace Research Institute, Payload 3 Team

According to the several purposes, the satellite practices doing many missions using the payload. The payload system is very important part in satellite because the performance and mission of the satellite are defined by the payload system. For the efficient control of the several payload systems, the unique control system shall be needed in each payload. The payload control system shall handle the command and telemetry with the Spacecraft (BUS). The payload receives the command from the BUS, performs the several missions. In accordance with the design methods, the active operation system or passive operation system shall be used. For the efficient payload control, the payload control system shall need the more accurate and reliable operation logic. In the satellite camera payload system, the main functions are receiving the command from the BUS,

controlling the sub-system according to the command, and reporting the telemetry of the payload status to BUS. In this paper, the efficient operation logic for the payload control system will be described.

[P-34] Gravity Effect on Line of Sight of GOCI Optical Payload

Jeoung-Heum Yeon and Hyung-Sik Youn
KARI, COMS Program Office, Payload Department

GOCI (Geostationary Ocean Color Imager) is the core payload of the geostationary satellite COMS (Communication, Ocean and Meteorological Satellite) for ocean monitoring. It is scheduled to be launched in 2009. GOCI observes ocean color around the Korean Peninsula. GOCI optical system is composed of TMA (Three Mirror Anastigmat) optics. There is no central obscuration in TMA optics. However, it is an off-axis optics and difficult to manufacture and align. The assessment of gravity effect is also difficult. In the ground test of space optics, gravity effect is inevitable. It should be accounted for the precise measurement and assessment of performances. In this work, gravity effect on LoS (Line of Sight) analysis of GOCI optical system is performed. GOCI optical system is modelled by using FEM. Deformations of each optical components due to gravity effect are analyzed and these are combined with LoS sensitivity of them to finally account for the LoS effect. The analyzed results can be applied to the exclusion of gravity effect on the ground measurement and the assessment of in-orbit performances.

[P-35] Architecture of Payload for Satellite Remote Sensing

Sang-Taek Lee, Jong-Tae Lee, Sang-Gyu Lee, and Sang-Soon Yong
Korea Aerospace Research Institute

We presents the architecture of payload for satellite remote sensing which is under the development. This satellite will be provide the pancromatic image of 1 meter resolution by user demand. Because of demanding of 1 meter resolution, we had to develop more complicated unit to memory and process huge image data than the one of old satellite. In this paper we show the architecture of payload which is consist of solid state recorder, compressor, channel coding unit, CCSDS packetizer and RF units.

[P-36] Design of High Speed Data Input and Output module for Data Processing of High Resolution Image

Sang-Taek Lee, Jong-Tae Lee, Sang-Gyu Lee, and Sang-Soon Yong

Korea Aerospace Research Institute

We presents the design of high speed data input and output module of payload for satellite remote sensing of 1 meter resolution grade. In case of 1 meter resolution the payload make a image data of about 4 Gbps which has to be stored, compressed, encrypted, coded and packetized. In this paper we explain the architecture of Input and Output module which is capable to accept the image data from electro-optical camera a d to the route image data between data processing modules like compression, encryption, coding and packetizing.

[P-37] Determination of Optimal Exposure Time for MIRIS

Woong-Seob Jeong¹, Sungho Lee¹, Chang Hee Ree¹, Son-Goo Kim², Sung-Joon Park^{1,3}, Sang-Mok Cha¹, Hyung Mok Lee⁴, Ho Jin¹, Jang-Hyun Park¹, and Wonyong Han¹

¹*Korea Astronomy and Space Science Institute*, ²*SaTReC*, ³*KAIST*, ⁴*Seoul National University*

The main payload of STSAT-3, MIRIS (Multipurpose InfraRed Imaging System) has the space observation camera with a wide field of view (3.67 deg. x 3.67 deg.) and the wavelength coverage from 0.9 to 2 μ m. We will perform the Cosmic Infrared Background (CIB) observations in two wide bands (I and H band) and Pa α survey for the Galactic plane. Based upon the pointing accuracy data generated by Monte-Carlo simulation, we check the performance of an attitude control system and suggest an optimal exposure time for MIRIS observations.

[P-38] Heater Control Method for High Performance Electro-Optic Spaceborne Camera System

Haengpal Heo, Youngsun Kim, Jongeuk Park, and Sangsoon Yong

KOMPSAT-3 Payload Department, Korea Aerospace Research Institute

The AEISS (Advanced Earth Imaging Sensor System) is a high performance electro-optical camera system which is to be mounted on the KOMPSAT-3 satellite. The large aperture EOS in the AEISS requires high performance mirrors and supporting high stability telescope structure. These telescope structure and mirrors are designed and controlled to be kept in homogeneous temperature distribution and not to be affected much by external temperature environment. A few heaters and temperature sensors are installed around the telescope and they are controlled by the main controller of

the spacecraft bus. Each heater and thermistor have redundancy. There will be full cross-strap between heaters and controllers. The primary controller controls both primary and redundant heaters and the same is true for the redundant controller. More than two sensors are available for one control point and they will be averaged to be used for the heater control. Only validated sensors by the controller are used for the heater control. There is further safety mechanism for the heater control. In case that all sensors are fail to be validated, the heater will be controlled by predefined duty cycle, that is, they are controlled without using feedback from the sensors. Control set points for these heaters are to be changed according to the operational modes of the satellite. When the satellite is in orbit maintenance mode or contingency mode, the temperature of the EOS will be in survival range. When the satellite is ready to execute a missions, the controller will make the EOS within the optimal temperature range for best performance.

[P-39] The system design of AEISS(Advanced Earth Imaging Sensor System)

Sang-Soon Yong, Sang-Youn Shin, and Hae-Jin Choi
KOMPSAT-3 Payload Department, KOMPSAT-3 Program Office, Korea Aerospace Research Institute

Advanced Earth Imaging Sensor System (AEISS) is a payload on the KOMPSAT-3 satellite to perform the earth remote sensing for the continuation of satellite earth observation after KOMPSAT-1 and KOMPSAT-2 to meet national need and the provision of the high-resolution EO (Electro-Optical) images required for GIS (Geographical Information Systems) establishment and the applications for environmental, agriculture and ocean monitoring. The instrument images the earth using a push-broom motion with a swath width of 15 km and a ground sample distance (GSD) of sub-meter over the entire field of view (FOV). The instrument is designed to have an on-orbit operation duty cycle of 10% over the mission lifetime of 4years with the functions of programmable gain/offset and on-board image data compression/storage. The AEISS instrument has 4 channel for multi-spectral imaging covering the spectral range from 450nm to 900nm using TDI CCD Focal Plane Array (FPA). In this paper, major requirements are described and system design of AEISS including system configuration, interface and top level operation concept are shown.

■ Satellites ■

[P-40] The COMS Flight Software Design for

Telecommand Processing

Soo-Yeon Kang, Cheol-Hae Koo, and Koon-Ho Yang

*Communication Satellite Systems Department, COMS
Program Office, Korea Aerospace Research Institute,
Daejeon 305-333, Korea*

In this paper, we will present the overview of the on-board TM (telemetry) processing at the COMS(Communication Ocean Meteorological Satellite) flight software level. As the TC data reception must be performed at TC segment or frame rate, this processing requires a high priority versus the TC decoding and dispatching. A TC is more or less an address + a message emitted from the ground to the destination user, identified through this address. One of the objectives of the COMS platform is to provide autonomy. This means that, more and more, TC will be substituted by on-board application which provides the same outputs. As a consequence, it is necessary to transform the telecommand into a standard internal format, called "Command Message". The ground is seen as an other application. The COMS flight software design for the TC processing also provides the capability of a centralized management of TC execution. It would be lead to multiply the exported entry points attached to each TC execution procedure. Such a solution induces the multiplicity of procedures and forbid to execution TC at different frequencies.

[P-41] The COMS Flight Software Design for Telemetry Processing

Soo-Yeon Kang, Cheol-Hae Koo, and Koon-Ho Yang

*Communication Satellite Systems Department, COMS
Program Office, Korea Aerospace Research Institute,
Daejeon 305-333, Korea*

From the flight software point of view, telemetry(TM) function is to collect on-board data and to downlink them to the ground. Two main strategies can be identified for collecting data. The first one consists in collecting the data to be telemesured from the software objects (modules). Each SW object must provide some procedures in order to access its internal data. This solution can be accepted for small software, but it multiplies the interfaces. The second consists, for each software application, in updating a data zone, called "data pool". The TM function downlinks data to the ground from the datapool, from FIFO or from TM report queues. In this paper, we will present the data pool concept applied to COMS (Communication Ocean Meteorological Satellite) flight software for on-board telemetry processing.

[P-42] Conceptual design of simulated Software**Test Bench based on processor emulator**

Cheol-Hea Koo

Korea Aerospace Research Institute

The simulated Software Test Bench(STB) is needed to perform an integration test of flight software under purely software based processor emulator and computer simulator. The simulated STB is totally based on a processor emulator which represents a fully functional behaviour of a specified processor (e.g. MIL-STD-1750, ERC32 or LEON2,3 processor or etc) thanks to hardware-software emulation technology. The simulated STB has strong benefits as a aspect of usability and availability because the software based simulator is easy to configure and setup for testing. The simulated STB can be used under multiple user environments, that means several users can use the simulated STB simultaneously. I am ongoing to design the simulated STB in basically and conceptually for usage it to the flight software integration test for next satellite program. That design consists of development environment, configuration management environment, unit test strategy and conceptual interface of internal function and libraries which are belong to the simulated STB.

[P-43] GPS Receiver Position, Velocity and Time Performance in Dynamic LEO SatelliteKi-Ho Kwon¹, Day-Young Kim¹, Lee Yun Ki¹, Choi Seung Woon¹, and Sang-Jeong Lee²¹*Korea Aerospace Research Institute, ²Department of
Electronics Engineering, Chungnam National Univ.*

A GPS receiver in satellite provide the reference position, velocity, time and reference 1PPS hardline signal which is used for software execution, orbit maintenance, attitude determination and related mission. But it is very difficult to assure the GPS satellite visibility, reference position, velocity and time information in GPS receiver installed dynamic LEO (Low Earth Orbit) satellite which is composed of daylight operation (daylight region) and night operation (eclipse region). In the daylight operation, solar array will be sun direction and in the night operation, camera bore-sight will be nadir direction. A Satellite reorientation will be performed for transition between daylight and eclipse region. For this dynamic satellite movement, it is very difficult to design and analysis GPS receiver. This paper analysis the GPS receiver position, velocity and time performance during satellite normal mode, safe-hold mode and orbit maintenance mode using GPS signal simulator which simulated the real dynamic LEO satellite.

[P-44] GPS Receiver TTFF (Time to First Fix),

Visible Satellite and Track Satellite Performance in Dynamic LEO Satellite

Ki-Ho Kwon¹, Day-Young Kim¹, Lee Yun Ki¹, Choi Seung Woon¹, and Sang-Jeong Lee²

¹*Korea Aerospace Research Institute*, ²*Department of Electronics Engineering, Chungnam National Univ.*

A GPS Assembly (GPS Receiver and GPS Antenna) in dynamic LEO (Low Earth Orbit) satellite is installed for enough GPS satellite coverage which improve the GPS performance. But newly developed GPS receiver will be used for very dynamic mission satellite which is composed of daylight operation (daylight region) and night operation (eclipse region). In the daylight operation, solar array will be sun direction and in the night operation, camera bore-sight will be nadir direction. A Satellite reorientation will be performed for transition between daylight and eclipse region. For this dynamic satellite movement, it is very difficult to design and analysis GPS receiver. This paper analysis the GPS TTFF (Time to First Fix), visible satellite and tracked satellite during satellite normal mode, safe-hold mode and orbit maintenance mode using GPS signal simulator which simulated the real dynamic LEO satellite.

[P-45] Satellite Downlink data Parsing module Development

Jae-wook Kwon, Yun-goo Huh, Jong-yeoun Choi, and Jun-min Choi

Satellite Test Division, Korea Aerospace Research Institute

This paper cites that SOCE (Satellite Overall Control Equipment), one of the EGSE (Electrical Ground Support Equipment), has the particular Data Parsing Module for the downlink data as a flexible format from the small satellite. SOCE was basically developed with three main functions: Command Generation, Real-Time Test Control and Extract valid value from the downlink raw data. The Parsing Module works during Real-Time Test and Post-processing. In detail, so that the engineers may check out and verify the parced telemetry from the VCDU (Virtual Channel Data Unit), the Parsing Module should pick up the correct VCDU with VCID (VCDU ID) and then, process to select the packet table with same packet ID after checking out the packet ID on the Database. After, the valid value would be parced through the Telemetry List table. In addition, the Parsing Module has the other functions, such as Event information gotten from the Flight Software and new packet reconstructed by ground users. Event information is the almost same parcing process as the basic extracting logic. However, the location of the event information on the VCDU is just different. It is fixed on last 60 byte in second VCDU. Event information should

be parced with Event and Error list Table. Moreover, additional packet is such a useful way to users. The contents of the packet could be rearranged by engineers. The engineers should store the new packet into the Database and send the packet rebuild to the satellite. At last, in order to get the newly setup the packet, it should be made into the downlink sequence. On ground-station, the data in the new packet could be parced with the packet stored before by the designer. This parcing module had been almost verified in ETB (Engineering Test Bed) functional test and would be taken advantage of in FM (Flight Model) one.

[P-46] Preliminary Design of ECR Ion Thruster

Su-Kyum Kim and Myoung-Jong Yu

Korea Aerospace Research Institute, Korea

A development program of ion thruster was started from this year by Korea Aerospace Research Institute. Ion thruster development was started from 1960s, but the practical use of ion thruster was started from the late 1990s because ion thruster needs high power and complex system. Since ion thruster have characteristics of high specific impulse, ion thruster have been used mainly planetary missions. The purpose of this study is to carry out trade-off study about ion thruster and to design the prototype ion thruster for test. From the trade-off study, ECR (Electron Cyclotron Resonance) ion thruster was selected as a prototype ion thruster design. In this paper, we will present a preliminary design of ion thruster and a plan for manufacturing and test.

[P-47] Firing Test Set-up for Ion Thruster

Su-Kyum Kim and Myoung-Jong Yu

Korea Aerospace Research Institute, Korea

A development of ion thruster have been performed by Korea Aerospace Research Institute. From the trade-off study, ECR (Electron Cyclotron Resonance) ion thruster was selected as a prototype ion thruster design. Now, we are preparing a preliminary firing test. Firing test will be held using the facility of KAIST for electric thruster test. We will perform demonstration of ionization and short firing test using this facility. In this paper, we will present the test set-up and test plan for ion thruster.

[P-48] A Study of Interference Analysis for Non-GSO Networks

Young-wook Kim, Myeong-Shin Lee, Hyun-Cheol Baek, Yong-Ki Kim, and Dae-Won Chung

Satellite Mission Operations Department, Korea Aerospace Research Institute (KARI)

The result of the interference analysis between non-GSO (NGSO) satellite networks and the fixed-satellite service differently appears with the position of NGSO. Interference analysis via computer simulation tool may require an extremely long computer time to produce the all of results. It needs to make efforts in order to calculate all of the interference analysis results with position of NGSO. If two satellites are in a row toward earth station, the earth station is subject to interference for short term. It also happens to being interfered by overlapping service area in case that the wanted earth station is near by the interfering earth station. This paper suggests an analysis method of $\Delta T/T$ (Equivalent Noise temperature ratio) and C/I (Carrier-to-Interference ratio) and provide an analysis tool that cuts down interference calculation time and that calculates efficiently C/I in the maximum interference area.

[P-49] Infra-Red Earth Sensor Electrical Interface Test and Results for Geostationary Satellite

Y.Y.KIM, J.Y.CHOI, S.W.CHO, and J.M.CHOI

Korea Aerospace Research Institute, Korea

KARI (Korea Aerospace Research Institute) has been assembling, Integrating and testing Geostationary Satellite which will be launched in mid of 2009. For the first System Functional Test, we conducted the equipments integration on the structure and electrical interface check. Also after integration, we performed each equipment good health check. Through electrical integration and good health check, we checked the spacecraft harness correctness and each equipments basic functional status. In this paper, we would like to introduce IRES physical stimulation test using test-aid which is used for simulating earth and Fisher test. IRES will be used for Earth Acquisition in transfer mode, acquisition mode. In the transfer mode, to get LAE firing inertial attitude on transfer orbit. In acquisition mode, to get the nominal geostationary attitude. Through this test, we verified the validation of the spacecraft harness, On/Off TM/TC, status of bolometer over-temperature, motor current TM, Voltage Converter and baseplate temperature TM, transitions, roll/pitch noise etc.

[P-50] Assessment of TC&R RF Test Result of GEO Satellite

Seung-Won CHO, Jong-Yeon CHOI, Young-Yun KIM, and Jun-Min CHOI

Korea Aerospace Research Institute

The communication function and performance between geostationary orbit satellite and ground station should be verified by various TC&R (Telemetry, Command & Ranging) RF test for before the launch. TC&R RF tests are composed of 2 parts. One is the test verifying the receiver which acquire the S band RF carrier and send the data to command processing unit after demodulation and the other is the test verifying the transmitter which modulate the telemetry with S band RF carrier. In this paper, the procedure is examined from the preparation of the TC&R RF test to getting the results through measurement and the factors which should be measured to acquire reliable results is also described. Finally, it is verified that the results acquired through this procedure satisfy the requirement.

[P-51] SATELLITE COMMANDING TECHNIQUES FOR COMS MISSION OPERATION

In Jun Kim, Won Chan Jung, and Jaehoon Kim

Global Area Wireless Technology Research Department, ETRI, Daejeon 305-700, Korea

The Satellite Ground Control Ssystem (SGCS) for Communication, Ocean, and Meteorological Satellite(COMS) has been developed by ETRI. SGCS will monitor and control COMS for the life time. COMS is a multi-purpose satellite which collects meteorological images, captures ocean images, and provides Ka-band communication services. Therefore, it is important to perform various missions without problem as well as maintain its attitude and orbit. In order to support this operation concept, SGCS provides various and reliable satellite commanding operation technique.

[P-52] Design of TMA and TCA for Automatic Satellite Control

In Jun Kim¹, Won Chan Jung¹, Byoung-Sun Lee¹, Byung Guk Kang², and Oh Ryong Kweon²

¹*Satellite Control and Navigation Team, ETRI, Daejeon 305-700, Korea,* ²*Soletop Inc., Daejeon 305-733, Korea*

This paper presents the design for automatic satellite control system related to real-time operation as a part of the Korea & Spain innovating project named "Development of Core Technology for Automatic Satellite Control System". The design of real-time operations system is composed of TMA (TeleMetry related Automation) and TCA (TeleCommand related Automation). TMA focuses on automation of telemetry trend analysis and telemetry data distribution. Telemetry trend analysis analyzes telemetry data from past time to future time. By request of external system, telemetry are extracted from normal telemetry frame and then the

specific telemetry data file is generated and sent to the destination system periodically. TCA is concerned about automation of operational procedure scheduling and execution. Procedure scheduling automatically detects the mission request delivered from MPS (Mission Planning System) and verifies the validity of its file and registers it in the operation schedule. When the expected execution time is reached, procedure scheduling automation requests the execution of operational procedure to procedure execution automation. Procedure execution automation controls and monitors system configuration and mission operation according to operational procedure. It requests the services to ROS (Real-time Operations System) through external service interface. ROS provides various services needed to execute operational procedure controlled by TCA. Operational procedure for automation will be written in Python, an easy and powerful script language. Operational procedure can handle the resources of ground control system as well as the mission operation of satellite. The automation of satellite control will relieve satellite operators from routine work and prevent satellite operators from mistakes in manual input process.

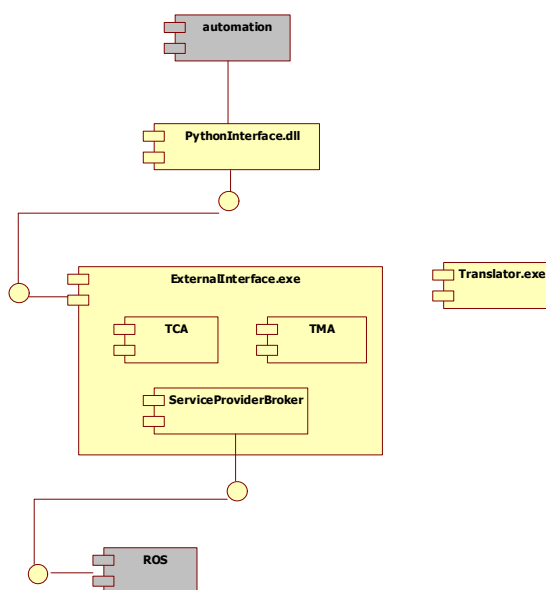


Figure. Component Diagram of the Automatic Satellite Control for Telemetry and Telecommand Processing

[P-53] Thermo-Elastic Analysis of Geo-Stationary Satellite

Chang-Ho KIM, Sung-Hoon KIM, and Jong-Seok PARK
Communication Satellite System Department, KARI

Geo-stationary satellites usually observe the earth by using optical payloads and radars and endure the extreme thermal

environment during operation. The optical payloads and radars have difficulty in pointing to the places where they want because the thermal deformations occurs due to the distributed temperature gradient and different thermal expansion coefficients of overall spacecraft. In order to aim to the exact places, the precise prediction of thermo-elastic deformation is required to compensate the results. This study shows the thermo-elastic analysis of COMS(Communication, Ocean, Meteorological Satellite) which is in the process of development by KARI (Korea Aerospace Research Institute) and Astrium (French company).

[P-54] COMS AIT Quality Assurance Management

Hyung-wan KIM, Jung-su CHOI, and Dong-in HAN
Korea Aerospace Research Institute

COMS(Communication, Ocean and Meteorological Satellite) has been developed since 2003. After the critical design review in 2007 it has been started to assemble, integrate, and test the satellite in KARI(Korea Aerospace Research Institute). This document describes the COMS AIT(Assembly, integration and Test) Quality Assurance Plan for AIT activities during COMS Satellite Program. The COMS QA management is responsible for defining and ensuring the application of the Quality program on the product. They are responsible for the quality of AIT services and product, and guarantee it to the AIT product manager and Product Assurance manager of their project.

[P-55] The Development of a Thermal Model and the Correlation for the Thermal Balance Test of a Spacecraft Structural-Thermal Model

Hui-Kyung Kim, Jang-Joon Lee, and Bum-Seok Hyun
Korea Aerospace Research Institute, Satellite Thermal and Propulsion Department

This study is about a spacecraft thermal model correlation after the STM (Structural and Thermal Model) thermal balance test was done successfully. STM is developed to verify the structural and thermal design of a spacecraft. STM doesn't include any electrical units that are replaced with dummy masses to simulate mass and center of gravity. Structural tests as vibration, burst, and launch vehicle separation shock test are performed. For the thermal characteristics, a heater is attached on the inside surface of dummy mass and radiator surface. The former is a simulation heater to simulate a operating box power dissipation and the latter is a environmental heater to simulate a incident external heating rate in orbit. The STM thermal balance test is objected to verify and correlate the spacecraft thermal analysis model, verify the thermal

hardware (heaters and thermostats) operation, and the radiator area design. Also it has the meaning of training for FM level thermal vacuum test. The hot and cold balance test phases are intended to obtain temperature results for the thermal model correlation. Therefore, by correlation based on the test results we could increase the reliability of thermal analysis model. In this research, we would indicate the thermal balance test conditions, the thermal model development for the thermal balance test and the correlation result that satisfies a correlation success criteria.

[P-56] Development of Solar Array Deployment Rig for Geostationary Orbit Satellite

Sang-Mu Moon, Jong-Min Lim, Hee-Kwang Eun,
Dong-Woo Lee, Nam-Jin Moon, and Seok-Won Choi
Korea Aerospace Research Institute, Korea

To verify the validation and to get more confidence in the results of the in-orbit Solar array panels deployment, on-ground deployment test has been simulated. The in-orbit model has been enlarged by the rig components like rail, sleds and suspension cable. The environment is represented by earth gravity and air drag under ambient condition. This paper covers the deployment analysis of the in-orbit case as well as the on-ground test simulation of one side solar array wing of COMS(Korean geostationary orbit satellite under development) and how to investigate the on-ground test simulation for a good correlation between in-orbit and on-ground deployment.

[P-57] Operation Concept of the COMS (Communication, Ocean and Meteorological Satellite)

Bong-Kyu Park, Koon-Ho Yang, and Sang-Cherl Lee
Korea Aerospace Research Institute

The COMS is a multi-purpose geostationary satellite which accommodates communication, ocean and meteorological payloads. Accommodation of multi-payload makes its operation concept more complex than any other ordinary geostationary satellites. Its operational concept shall include provisions to avoid conflicts among payloads to keep their performance acceptable condition under simultaneous operation environment. In this paper, summary of COMS operation concepts including the normal and contingency operation are addressed. Normal operations are periodic operations including stationkeeping, wheel off-loading, power management, payload housekeeping and etc. Contingency operations include anomaly identification and recovery actions. To keep the satellite in safe condition by avoiding human error, the COMS operation concept

employees a script language based FOP(Flight Operation Procedure). This paper also gives a brief introduction to the COMS system FOP.

[P-58] Worst Case Analysis of Solar Array Regulator System

Sung-Woo Park, Hee-Sung Park, Jin-Beak Jang,
Sung-Soo Jang and Sang-Kon Lee
Korean Aerospace Research Institute

The major item of electrical power subsystem units, solar array regulator plays role of controlling battery charging current and power generated from solar panel. The solar array regulator performance such as MPPT tracking accuracy, converter block current sharing characteristics, converter block output current limitation value, converter block current control loop stability, output voltage of auxiliary supply, output over voltage protection of auxiliary supply varies as a function of the component parameter drift depending on aging, environment temperature, and radiation effects. For verifying performance changes to above reasons, worst case analysis is performed based on circuit analysis and component analysis. For each parameter investigated all relevant circuitry like voltage divider, voltage reference and error amplifier is taken into account an a dedicated circuit model. And electrical components involved in the circuit are investigated for long term parameter drift due to aging and radiation as well as temperature drifts have been taken into account. The worst case analysis results performed in this paper show that all electrical performances of solar array regulator are within the required specifications.

[P-59] Interface Structure Design for Accommodating the Meteo Imager in the COMS

Jong Seok PARK, Chang Ho KIM, and Sung Hoon KIM
Korea Aerospace Research Institute, Korea

Several constraints have been assigned to the interface design in the mechanical point of view to accommodate the Meteo Imager(MI) in the COMS. Those can be defined as the geometrical requirements and the dynamic and thermo-elastic requirements at the MI interface with respect to the satellite. A dedicated structure is proposed to satisfy the given requirements and this structure consists of a CFRP sandwich panel and several linkages of Ti to get enough stiffness and thermal insulation. Especially, filtering and damping devices are introduced in those linkages to provide the imager with proper dynamic environments. In this paper, the interface structure design is explained and it is shown how this structure meets the requirements

[P-60] Software design for analyzing the dump data from satellite on-board computer

Hyun-Kyu Shin, Jae-Seung Lee, and Jong-In Lee
Satellite Flight Software Department, Korea Aerospace Research Institute (KARI), KOREA

This paper presents the design method for developing analysis software of the dump data from the satellite on-board computer. The dump data provide the health status and various operational condition of the satellite to the ground station. The on-board computer generates many types of dump data, and each dump type has its own structure. The ground station has to parse those data according to each type. Object oriented design principles are applicable and several design patterns are recommended, like Composite, Facade, and Future pattern. Those design principles and patterns make the design of the software more simple and improve the flexibility. Also it introduces the way to enhance the usability like more effective GUI representation. In the proposed design, common module extraction supporting several types using inheritance, simple comparisons of the many binary sources and IO operation tips are included.

[P-61] Data verification during telemetry database conversion

Hyun-Kyu Shin and Jong-In Lee
Satellite Flight Software Department, Korea Aerospace Research Institute (KARI), Korea

We use a conversion tool to generate header file from telemetry database files. Applying the pre-defined conversion rule works well on the correct database. If the database include defects or inconsistencies, they could be causes of undesired behaviors like referencing wrong memory addresses or generating inconsistent IDs. To prevent these, we implement the verification logic to the conversion tool. During the database translation, the verification logic performs the validity check on the database data. Also it verifies the consistency between the source database and the generated header file. Through this process, the conversion tool generates correct header file from the verified data. In addition, the tool automatically inserts the processing information to the result header file. The information about database files and conversion process can be found with ease. In this paper, we present the detailed design of the verification logic and introduce the result of applying the verification logic.

[P-62] Status Checking Logic for the Low Earth Orbit Management

Seung-Eun Yang, Jong-Wook Choi, and Jong-In Lee
Satellite Flight Software Department, Kopre Aerospace Research Institute(KARI), Korea

Various problems may occur while maintaining the low earth orbit. It is allowable to maintain the orbit without additional action if the problem is repairable by automation or minor one so does not need to be fixed. However, if the problem is critical, appropriate management should be made at the right time. For this purpose, status checking logic is devised. Every error that should be managed is defined in the status table. The status checking logic check the table at the defined rate. If a certain content shows a problem in the table, fail over sequence is executed. Appropriate fail over sequence for each case is defined additional table. This paper introduce the details of the status checking logic which is stated above to figure out the problems in the low earth orbit.

[P-63] Error Analysis of Reaction Wheel Speed Detection Methods Due to Non-uniformity of Tacho Pulse Duration

Shi-Hwan Oh, Hye-Jin Lee, and Ki-Lyuk Yong
Department of Satellite Control System, Korea Aerospace Research Institute (KARI)

Two conventional speed detection methods (Elapsed-time method and Pulse-count method) are analyzed and compared for an high speed motor with digital tacho pulse with ununiformity. In general, the speed detection error of elapsed-time method is largely influenced upon the counter clock frequency at high speed and largely effected on the number of tacho pulses used in elapsed time calculation at low speed, respectively. Also, an elapsed-time method usually has better performance than a pulse-count method in case sufficiently high speed clock is used to measure the time difference. But if a tacho pulse non-uniformity exists in the reaction wheel - most of reaction wheel has a certain amount of non-uniformity - the accuracy of the elapsed-time method is degraded significantly. Thus the performance degradation is analysed with respect to the level of non-uniformity of tacho pulse distribution and an allowable bound is suggested.

[P-64] A Study for Monitoring & Reconfiguration Electronics in Spacecraft Computer Unit in COMS Satellite

Joo-Ho WON, Young-Ho CHO, and Jae-Dong Choi
Korea Aerospace Research Institute

The purpose of Monitoring and Reconfiguration Electronics

(MRE) in Spacecraft Computer Unit (SCU) in Communication, Ocean and Meteorological Satellite (COMS) is to monitor the good health of the internal and external unit by mean of SCU internals and other platform signals. MRE also provides platform recovery action in case of failure detection in satellite. SCU is divided in two blocks. The first one is the SCU Core which include all functions which in charge of the functional and operational performance of the Data-Handling Subsystem (DHS). The other is MRE. Functional links (IMSL) between the SCU core and the MRE are implemented in order to allow programming of the MRE by the SCU processor, and reading of MRE status. In COMS including two SCUs, both MRE are powered. Only primary MRE is enable at a time and can perform a reconfiguration, and the redundant MRE is disable.

[P-65] The overview of ECSS E70 Standard and the commercialization for Common Ground System

Young-Su Youn, Yungoo Huh, and Jae-Wook Kwon
Department of Satellite Function Test, Korea Aerospace Research Institute.

Although the EGSE (Electrical Ground Support Equipment) and MCS (Mission Control System) have many similar or even identical functions, the EGSE used for assembly, integration and validation phase and the MCS for the mission operations phase are normally developed separately and used by different groups of engineers. However, the demand for the common ground system for EGSE and MCS has increased rapidly in order to minimize risk, reduce cost and improve overall product quality. To keep up with the increasing demand, related international standards for ground systems and operations such as ECSS (European Cooperation for Space Standards) E70 are established. Based on those standards, the common ground system for EGSE and MCS has developed and many space missions have used or will use it. In this talk, We introduce the overview of ECSS E70 and the development status of commercial products for the common ground system such as ECHO, EPOCH, and Hifly (based on SCOS-2000).

[P-66] The Electrical Integration for Low Earth Orbit Satellite

Young-Su Youn, Yun-Goo Huh, and Jae-Wook Kwon
Department of Satellite Function Test, Korea Aerospace Research Institute.

The satellite electrical integration process provides for a structured set of operations to establish and verify spacecraft baseline functional performance. This activity

involves verification of the spacecraft harness connectivity, validation of the spacecraft test procedures including software and electrical ground support equipment, verification of sensor and actuator polarity. The objective of electrical integration is to check the electrical connectivity of the spacecraft harness, and perform safe-to-mate checks for all electrical boxes after the DC harness is laid out on the spacecraft and to check all signal characteristic between boxes. This electrical integration performs a step-by-step check to be classified into the integrated bus management unit interface, power control & distribution unit interface and payload interface.

[P-67] Solar Array Deployment Test for Low Attitude Earth Observing Satellite

Hee-Kwang Eun, Jong-Min Im, Sang-Moo Moon, Nam-Jin Moon, Seok-Weon Choi, and Kyung-Won Kim
Korea Aerospace Research Institute

Solar array deployment test verifies the design of satellite solar panel tie-down/release and deployment mechanisms under ambient and extreme cold temperature and measures the shock response of payload and structure. This test is essential for the new version of low attitude earth observing satellite solar array. This is different from the shape and mechanism of the old one. This paper encompasses the following items: measurement of shock response spectrum on firing the NEA of solar array and natural frequency of deployed solar array and analysis of displacement and velocity of the solar array on deploying process by recording the video images.

[P-68] Vibration and Acoustic Test for Small Earth Observing Satellite

Hee-Kwang Eun, Sang-Moo Moon, Jong-Min Im, Dong-Woo Lee, and Seok-Weon Choi
Space Environment Test Dept. Korea Aerospace Research Institute

In the satellite, there are many expensive precise measuring devices and communication control devices. Satellite in the upper fairing of the vehicle is launched up to the target orbit. On the launching stage, satellite has to endure the high level of vibration and acoustic energy which make structure damage or fatigue/fracture for satellite. So launch environment simulation test on the ground is essential for verifying the structural safety check and load simulation. This paper encompasses the following items: launch environment test (vibration & acoustic test) procedure and results for small earth observing satellite flight model.

[P-69] Design of Packet and Event management for LEO Satellite

Na-Young Lee¹, Byong-Suk Suk¹, and Tae-jin Chung²

¹*Korea Aerospace Research Institute, Daejeon, Korea*

²*SaTReC, KAIST, Daejeon, Korea*

As the capability and performance of a satellite have been improved, the communication structure of the satellite should be improved to send more commands and gather more telemetry data. For the efficiency of data handling, it is necessary to change the fixed data format such as grid based format. In the fixed data format, the downlink interval and types for telemetry was limited. As the design of a satellite was going, the whole previous grid format should be changed to include new telemetry. It was not efficient to manage dump data in the grid based format because the dump area come under the influence of state of health telemetry size in the grid based format. To overcome the limit, the packet based telemetry format will be proposed for the new low-orbiting satellite. The new European satellites have now all packet telemetry. The packet telemetry is particularly mandatory for the PUS (Packet Utilization Standard). Packet can be designed for dump data, specified subsystem data and event data. Using a ground command, a packet can be newly added in the on-board software. A packet sequence can be changed and one packet can be downlink for user defined time. In this paper, the packet management design is described for the new low-earth orbiting satellite system.

[P-70] Acceptance Test of the COMS Satellite Ground Control System

Byoung-Sun Lee, Won Chan Jung, Jeomhun Lee, Yoola Hwang, In Jun Kim, Taehee Kim, Hae-Yeon Kim, Seongkyun Jeong, Soojeon Lee, and Jaehoon Kim
Satellite Control and Navigation Research Team, ETRI, Daejeon

As a multi-mission geostationary orbit satellite, COMS (Communication, Ocean, and Meteorological Satellite) is planned to be launched in the year 2009. The COMS Satellite Ground Control System (SGCS) performs the following functions: reception and processing of telemetry data by S-band link, transmission of telecommand by S-band link, tracking and ranging, control and monitoring of SGCS equipment, analysis and simulation of COMS, processing and analysis of flight dynamics data, and mission scheduling and telecommand planning. The COMS SGCS consists of five subsystems: TTC (Tracking, Telemetry and Command Subsystem), ROS (Real-time Operations Subsystem), MPS (Mission Planning Subsystem), FDS (Flight

Dynamics Subsystem), and CSS (COMS Simulator Subsystem). The COMS SGCS was installed in KARI and acceptance tested in August, 2008. There were 13 test items to demonstrate the SGCS functional capabilities for monitor and control of the COMS satellite. Details of the test items and test configurations will be presented.

Figure 1. COMS SGCS Acceptance Test Configuration

[P-71] T-type Thermocouple mating method inside Vacuum Chamber

Sang-Hoon Lee, Hee-Jun Seo, Hyokjin Cho, Guee-Won Moon, and Seok-Weon Choi
Korea Aerospace Research Institute

The space environment is characterized by such a severe condition as high vacuum and very low temperature. A general and widely used method to simulate the orbital environment is using a thermal vacuum chamber which consists of vacuum vessel and thermally controlled shroud. Since a satellite will be exposed to such a space environment as soon as it goes into its orbit, thermal vacuum test should be carried out to verify the performance of the satellite on the ground under the space environmental conditions. Temperature distribution of satellite during thermal vacuum test used to be measured by T-type thermocouple and measured data will be transmitted to data acquisition device located outside of vacuum chamber. This paper shows connecting method for T-type thermocouple inside vacuum chamber, and also describes characteristic of vacuum feed-thru, mating process.

[P-72] Operation Constraint Analysis of Satellite X-Band Antenna Actuation

S.-H. Lee, K.-L. Yong, H.-T. Choi S.-H. Oh, and Y.-J. Cheon
Korea Aerospace Research Institute, Daejeon, Korea

The attitude pointing capability is important for satellites to perform the various mission in orbit. The precision attitude

control for the LEO (Low Earth Orbit) satellites is performed using actuators such as the reaction wheel and the control momentum gyro, and attitude sensors such as the gyro and the star tracker. Moreover, the attitude maneuvering and stabilization capability is highly related with the payload performance. The image data taken by the payload of satellites is transmitted to the ground station throughout X-band antenna. Particularly, in case the effective FOV (Field of View) of X-band antenna is narrow, the gimbal mechanism is required to make the X-band LOS (Line of Sight) track the ground station. Generally, the gimbal mechanism is implemented with the two-axis controllable BLDC or stepper motors in the azimuth and elevation directions. The image downlink via X-band antenna is performed either by the non-real time transmission after the image taking is completed or by the real time transmission while the image taking is executed. For real time transmission, actuating the gimbal motor induces an external torque disturbance which might degrade the pointing accuracy of satellite and the image quality. Therefore, an appropriate operation constraint should be applied to the actuation profile generation of X-band antenna gimbal mechanism. Thus, this paper analyzes the degradation of attitude pointing accuracy due to the torque disturbance induced by gimbal motors operation of the X-band antenna. As a result, a proper operation constraint is proposed for the X-band antenna actuation in orbit.

[P-73] A Novel Method for Autonomous Orbit Determination using Geomagnetic Field Measurement

Yee-Jin Cheon¹ and Seon-Ho Lee²

¹*KAIST, Daejeon, Korea*

²*Korea Aerospace Research Institute, Daejeon, Korea*

The real-time orbit determination using magnetometers has been studied, developed and verified in a lot of literature because the sensor data can be used in real-time, sensor is low cost, simple, power efficient and reliable. The convergence characteristics, such as convergence time, and orbit determination errors vary depending on a filter used for determination. A various numbers of filters, such as EKF (Extended Kalman Filter), PF (Particle Filter), UKF (Unscented Kalman Filter) are available. In case where the attitude information is not available input to filter, an innovation of the filter is typically calculated using the vector norm of IGRF (International Geomagnetic Reference Field) model and the vector norm of measurement data obtained by magnetometers. In case where the attitude information is available input to filter, the innovation can be calculated

using the magnetic field vectors of IGRF and magnetometers. In general, the performance of the latter one outperforms that of the former one. Target pointing in the inertial frame is used for missions such as astronomy and solar physics. Earth pointing is utilized for remote-sensing or telecommunication mission. Base on the idea that spacecraft pointing mostly depends on its mission goal, a novel method for innovation calculation is proposed where the attitude information is not available. The performance of filter, such as the initial convergence time and orbit determination errors, is discussed.

[P-74] Improvement of analytical thermal analysis method in satellite program and verification using thermal vacuum test results

Jang-Joon Lee, Hui-Kyung Kim, and Bum-Seok Hyun

Satellite Thermal & Propulsion Department, Korea Aerospace Research Institute, Daejeon, Korea

Thermal analysis of a satellite is a fundamental method to perform thermal design of a satellite. When building a thermal mathematical model, it is essential to have a verification system that could detect mathematical error arising at the initial stage of constructing a thermal model. The most accurate method to verify a thermal mathematical model is to examine results of thermal vacuum test; however, it requires considerable amount of time, expense, and effort. Another method is to compare efficiency of a new thermal mathematical model with the existing model previously used in the satellite program. This method also proves to be disadvantageous, as it can only be applied to a specific model, for which the system was developed. The third type of verification, considered as the most cost-effective mean, is the analytical thermal analysis method that is based on the laws of physics. This study verifies results of thermal analysis using the analytical thermal analysis method, proves its effectiveness by comparing data obtained from thermal vacuum test, and provides suggestions to improve efficiency of the analytical thermal analysis method.

[P-75] Enhancement of an accuracy of thermal mathematical model by correlation using results of thermal vacuum/ thermal balance test

Jang-Joon Lee, Hui-Kyung Kim, and Bum-Seok Hyun

*Satellite Thermal & Propulsion Department
Korea Aerospace Research Institute, Daejeon, Korea*

The data acquired from satellite thermal vacuum/thermal balance test could be applied for verification of quantity of unit's heat dissipation and optical property. It could also be

applied to estimate magnitude of thermal connection between units and satellite, and satellite modules. The process to correct satellite thermal mathematical model through verification is called correlation. Thermal mathematical model correlated by the result of thermal vacuum/thermal balance test is expected to predict the temperature of satellite more precisely. This study exhibits performance of two models, which are correlated and not correlated thermal mathematical model, using thermal vacuum/thermal balance test results from thermal-structure model of KOMPSAT. The study also compares accuracy of each model based on test results .

[P-76] Memory Alignment on SPARC Processor for Flight Software using GCC Compiler

Jae-Seung Lee, Hyun-Kyu Shin, Seung-Eun Yang, Jong-Wook Choi, and Jong-In Lee

Korea Aerospace Research Institute

MCM-ERC32 is high-performance flight computer based on SPARC processor developed by ESA. RTEMS or VxWorks can be available for real-time operating system (RTOS) on MCM-ERC32. When it comes to the COTS products, the recent version of VxWorks does not support SPARC processor as a target computer. To use VxWorks as an RTOS on MCM-ERC32, we should choose old version of VxWorks (before 5.4). VxWorks 5.4 has some bugs and problems and there are update patches to fix those bugs. The upgrades and modifications are applied to the latest version of VxWorks, but it is not available for SPARC processor. Without updates, the bugs can cause critical problems in developing flight software, such as invalid precision in calculation, incorrect link-locate in flight software image, wrong memory alignment, and so on. This paper presents the problems with regard to the memory alignment and build process when using VxWorks 5.4 to develop flight software on SPARC processor (MCM-ERC32). In case of memory alignment, careful attention must be paid to the structure definitions (union, enum, struct, etc.). In particular, it is difficult to check the memory alignment when reusing source codes used for different type of processors. This paper also describes how to avoid these problems during software development.

[P-77] Control Method for Authentication and File Permission in Concurrent Versions System

Jae-Seung Lee, Hyun-Kyu Shin, Seung-Eun Yang, Dong-Seok Chae, and Jong-In Lee

Korea Aerospace Research Institute

During development of flight software, version control and

build configuration for codes are required. In many cases, COTS products such as PVCS are used for software version and configuration control. These products provide integrated application programs and detailed manuals for each program. Required functionality can be obtained easily because technical maintenance is supported. But commercial version control systems are very expensive and it takes long time to access to the server in case of PVCS. To reduce development cost and improve the performance, WinCVS is selected as an alternative for version control system. WinCVS can compensate for the above disadvantages. WinCVS is used for free and served as open-source program of GNU. It also provides most of functions required for version control. Flight software programs are coded and shared by many developers. Thus file permission is required to prevent conflicts when more than two developers are trying to access to the same file. Security for source code is essential to limit the access to the classified flight software. In this paper, the method for authentication and access control using WinCVS is presented in detail.

[P-78] Recent Trends of PEM for LEO Satellite Application

Chang-Ho Lee, Choon-Woo Lee, Young-Jun Cho, and Do-Soon Whang

Korea Aerospace Research Institute

As the performance requirements for the satellite system is increasing, the trend of using PEM component in the satellite system becomes apparent especially on the high performance payload design. nowadays, most space system uses some PEM component, such as microcircuit, MMIC, or memory device. The other driver of this trend is that PEM technology is improved so rapidly. Some PEM component has the enhanced environmental reliability which is almost compatible to that of MIL component and some PEMs are included in the NASA standard EEE part group. In this report, recent PEM application trend on satellite system is summarized and general survey of current PEM technologies for space application is provided.

[P-79] Optimal Solar Array Rotation Angle Analysis in a Low Earth Orbit Satellite

Hye-Jin Lee, Shi-Hwan Oh, and Ki-Lyuk Yong

Satellite Control System Department, Satellite Technology Division, Korea Aerospace Research Institute

The solar array offset angle means the angle between the solar array normal vector and sun vector. Since the sun vector in the solar array coordinate seasonally changes according to the incidence angle of the sun, the solar array

offset angle continuously changes according to the sun vector and the power loss of solar array depends on the cosine of it. Thus, this analysis is to find the optimal rotation angle which can minimize power loss of solar array every month and to determine how to operate the solar array controller. This simulation is performed by using the satellite dynamic simulator and finds the optimal solar array rotation angle every month. To do so, the unit sun vector and the unit solar array normal vector with respect to the solar array coordinate are directly computed from the satellite dynamic simulator, and the cosine of the angle between the two vectors is minimized. From this analysis, the optimal solar array rotation angle which makes the power loss minimum can be calculated.

[P-80] The Optimal Position Determination for Orbit Maintenance Maneuver and Del-V Burn in a Low Earth Orbit Satellite

Hye-Jin Lee, Seon-Ho Lee, Shi-Hwan Oh, and Ki-Lyuk Yong

Satellite Control System Department, Satellite Technology Division, Korea Aerospace Research Institute

The operations of orbit maintenance maneuver and del-v burn are performed for the orbit control of the satellite. In case that the solar array is fixed to the satellite body, its power loss could be increased during this operation according to the incidence angle error of the sun. Thus, it is important to determine the optimal position of the orbit maintenance maneuver and del-v burn by considering the eclipse condition as well as the solar array offset angle, which means the angle between the solar array normal vector and sun vector in the solar array coordinate. Using the satellite dynamic simulator, the operation mode for orbit maintenance maneuver and del-v burn are simulated at each position of one orbit and every month. Simultaneously, the solar array offset angle is calculated and find the optimal position which makes the solar array power loss minimum.

[P-81] Environmental Requirements and Verification for a High Resolution Electro-Optic Satellite

Jeong-Heum Im, Kyung-Won KIM, and Hong-Bae Kim

KOMPSAT-3 Systems Engineering and Integration Department, Korea Aerospace Research Institute

Satellite structure shall be designed to maintain all internal and external equipments of the satellite safely during all environments which satellite would be exposed to. They include ground operation, launch ascent and on-orbit operation. Among all those environments, in general launch environment is the most sever and it dominantly affects the

satellite structure design. In design phase, satellite environmental requirements are established based upon the launch environments supplied by launch vehicle provider. The requirements include quasi-static load, separation shock and acoustic environments and they are based upon the data obtained from previous launches. This paper described how to generate. environmental requirements for a high resolution electro-optic satellite and how to allocate the requirements down to the subsystem and verify the design through analysis and tests.

[P-82] Launch Vehicles Investigation for a High Resolution Electro-Optic Satellite

Jeong-Heum Im and Gyu-Sun Kim

KOMPSAT-3 Systems Engineering and Integration Department, Korea Aerospace Research Institute

Korea Aerospace Research Institute is developing a low earth orbit satellite which is equipped with a high resolution electro-optic camera. The satellite will be delivered into its mission orbit by commercially available launch vehicle and it will provide sub-meter high resolution optical images from its mission orbit. we are seeking for a launch vehicle which is able to accomodate the satellite and have sufficient launch capability to deliver the satellite into the mission orbit with defined accuracy. The launch vehicle also shall provide appropriate mechanical and electrical interfaces to perform launch activity and the environmental condition which the satellite would be exposed to during ground operation and launch ascent shall be compatible with the satellite design. This paper gives information on technical compatibilities of several candidate launch vehicles with the high resolution electro-optic satellite.

[P-83] Qualification Test of Vibration System for Geo-stationary Satellite

Jong-Min Im, Sang-Moo Moon, Hee-Kwang Eun, and Seok-Weon Choi

Korea Aerospace Research Institute

During the launch process of a satellite, the combustion and jet noise of launch vehicle produce severe vibration which may damage the critical equipments of the satellite. Therefore vibration test shall be performed to verify the satellite ability to withstand the load condition. KARI is developing geo-stationary satellite with astrium and will perform the vibration test for the flight model of satellite. In the co-work with astrium in the environmental test, astrium requests the test facility requirements and qualification process. In order to satisfy the requested requirements in the vibration test, the space environment test dept develops

vibration shaker system and change the vibration control & acquisition system. To verify the newly installed vibration test system included shaker, control system and operation process, KARI performed the qualification test for the KARI vibration system with the structural model of geo-stationary satellite. In this study, modification of vibration system and the qualification process to verify the facility requirements are described

[P-84] Qualification Test of Acoustic Chamber for Geo-stationary Satellite

Jong-Min Im, Sang-Moo Moon, Hee-Kwang Eun, and Seok-Weon Choi

Korea Aerospace Research Institute

During the launch process of a satellite, the satellite is affected by acoustic loading induced by vibration and jet noise of launch vehicle. The acoustic loading causes the random vibration and fatigue effects in the satellite structure. To qualify vibro-acoustic environment during its flight, acoustic test shall be performed to verify the satellite ability to withstand the load condition. KARI is developing geo-stationary satellite with astrium and will perform the acoustic test for the flight model of satellite. In the co-work with astrium in the environmental test, astrium requests the test facility requirements and qualification process. In order to satisfy the requested requirements in the acoustic test, the space environment test dept. modify the acoustic control system. To verify acoustic facility, KARI performed the qualification test for the KARI acoustic chamber with the structural model of the geo-stationary satellite. In this study, modification of acoustic control system and the qualification process to verify the facility requirements are described.

[P-85] High Efficiency Li-Ion Battery System Design for Space Application In LEO

Sung-Soo Jang, Hee-Sung Park, Sung-Woo Park, Jin-Baek Jang, and Sang-Kon Lee

Satellite Electronics Department, Korea Aerospace Research Institute, Daejeon, 305-333, Korea

In general, the battery systems are used for secondary energy source in space program. It shall be designed to provide energy to satellite loads in eclipse and maximum power demand for payload operation in sunlight. To get the high quality images and to perform the multi mission of satellite, the battery system shall be required to provide higher energy with smaller sizing and lighter weight. For battery system design in Korean LEO space programs, the trade-off studies for several types of battery proven in space have been investigated. This paper summarizes the

benefits and/or drawbacks of battery candidates, the design impacts of electrical power system, the results of electrical and thermal performance analysis with respect to satellite mission scenario, fading characteristic of battery during life time, and mechanical configuration to mount on satellite, battery electronics to achieve cell balancing and bypass switch mechanism to protect cell open failure, maintenance plans to keep the good conditions of battery for long term storage.

[P-86] The acquisition method of spacecraft gyro calibration data using serial communication

Moon-Jin Jeon and Gyu-Sun Kim

Systems Engineering & Integration Department, Kompsat-3 Program Office, KARI

The calculation of spacecraft attitude using angular rate information which is obtained by using spacecraft gyro is an important part of the test procedure because we can verify correct working of the spacecraft gyro and software logic using it. Therefore a proper acquisition method is required to obtain the calibration data from the spacecraft gyro and extract the information which the user wants. If we use PowerPC based UART board, we have to consider buffer capacity of TxD, RxD and byte ordering whereas we don't need to consider it using PC. Calibration data packet is constructed by using structure and definition of bit size. Each component of calibration data is a structure which contains bit information. Received data is properly classified into bit information using combined method using union and structure. After receiving of all data packet, we can access each structure and bit information using its name. Transmission and reception operations are tested using test data packet. The transmission results are recorded in a file.

[P-87] Thermal model reduction for a geostationary satellite panel

Hyoung Yoll Jun, Jung-Hoon Kim, and Sung-Hoon Kim

COMS Program Office, Korea Aerospace Research Institute, Daejeon 305-333, Korea

The thermal analysis of geostationary satellite panel should be considered embedded heat pipes, external heat pipes. components on panel, and components on external heat pipe. Normally, the detailed thermal model of satellite panel is consist of thousands of thermal nodes, which are too many nodes to be integrated in satellite thermal model. Many thermal engineers are based on their experiences and iterative works to reduce the detailed panel model, while some satellite companies use mathematical reduction technique and their own softwares. This mathematical way

can generate more accurate result and can reduce a lot of iterative works. KARI has been developing this kind of software to perform model reduction since 2005. This paper presents the model reduction method and its application for thermal analysis for a satellite panel.

[P-88] The Thermal Environmental Test Result for FM of STSAT-2 Main Solar Panel

Seong-Bu Jeong, Sang-Hoon Lee, Hee-Jun Seo, Hyok-Jin Cho, Chang-Rea Cho, Guee-Won Moon, and Seok-Won Choi

Korea Aerospace Research Institute

The space environment is characterized such a severe condition as high vacuum and very low temperature. Since a satellite will be exposed such a space environment as soon as it goes into the its orbit, thermal vacuum test should be carried out to verify the performance of the satellite on the ground under the space environmental conditions. And also the vacuum bake-out test using high temperature(more than 80°C) and high vacuum certify that the component of satellite work properly and can survive and operate in space environmental. The Thermal Vacuum Test for Flight Model(FM) of STSAT-2 Main Solar Panel was performed to validate thermal design of the subsystem under a space environment for a specified period of time. For the test, each 6 thermal cycles was applied , using the $\Phi 1.0 \times 1.5\text{m}$ Thermal Vacuum Chamber. This paper includes the test preparation and procedures of the thermal vacuum test for FM of STSAT-2 Main Solar Panel and discusses the test results.

[P-89] States and Modes Analysis for Operational Requirements of the COMS

Chang-Kwon Cho and Jae-Dong Choi

Korea Aerospace Research Institute

The COMS(Communication, Ocean and Meteorological Satellite) is a multi-purpose geostationary satellite which accommodates communication, ocean and meteorological payloads. The complexity of satellite operation is also increased in performing the mission. Therefore, we need to define requirements for satellite operation in early design phase. This paper describes the analysis of states and modes for the COMS. Sates and Modes analysis is the one of the function analysis. By using the analysis, operational requirements can be alloacated to function. So you can identify the missing operational requiremnats and may find the other operation concept.

[P-90] Software design for contingency operation

data processing in low earth orbit satellite

Dong-Seok Chae, Jae-Seung Lee, and Jong-In Lee

Satellite Flight Software Department, Korea Aerospace Research Institute (KARI), Korea

In case it is not possible to continue normal operation due to the critical fault, the spacecraft will be undergone pre-defined fail-over procedure. After processor reset from the critical fault, the data for contingency operation are required to analyze the cause of fault and recover to the normal operation. So, the data for contingency operation need to be written in a safe memory which is always powered on regardless of the processor reset. This paper presents the basic concept and overall procedure for the contingency operation data processing and software design for low earth orbit satellite.

[P-91] Composite Antenna Pattern and Coverage Analysis Based on LHCP & RHCP Omni Directional Antenna for LEO Satellite

SeungWoon CHOI, DayYoung KIM, KiHo KWON and YunKi LEE

Satellite Electronics Dept. Satellite Technology Division Korea Aerospace Research Institute (KARI)

Basically RF communication between LEO satellite and ground station makes use of two S-band antennas those have RHCH and LHCP polarization mounted on nadir and zenith direction respectively. Therefore the composite gain calculated from two antenna having different polarization plays an important role and it is based on link coverage analysis. In this work, blockage of satellite body, nulling effect of the phase/polarization cancelation of two antennas and antenna mounting position should be closely considered for calculation of composite antenna gain. Based on the calculated composite gain pattern, the link coverage between ground station and satellite is analyzed in conjunction with satellite's operation modes, seasonal effects. Finally to verify the maximum link coverage region, the margin of link budget result is employed to each antenna gain at which the link margin has '0' dB and this cone angles are applied to calculate maximum link coverage region. The results show that when the condition of satellite is oriented to earth direction make sure the full coverage and the condition of that the satellite is pointed to sun direction show the limited coverage in which case the link break time and region during contact path are also verified. Based on this analysis, the satellite control concepts of ground station are provided for using of different polarization of omni direction antennas.

[P-92] A Study for Low Speed Serial Bus Interface for COMS Satellite

Jae-Dong Choi, Young-Ho Cho and Joo-Ho Won
Korea Aerospace Research Institute

The purpose of the serial bus of satellite is to allow serial data transfer between one bus controller or source equipment to several user terminals or slave equipments. Bus controller will ask for command verification telemetry word regularly. At spacecraft level a piece of software called "LSSB IP" is defined to ask for all Low Speed Serial Bus telemetry words of all LSSB terminals once per format. For Communication Ocean, Meteorological Satellite (COMS), this interface is mainly used for Channel Amplifier and Digital Control Unit for Ka-band Communication Payload, and Interface Electronic Unit of the Geostationary Ocean Color Imager. In this paper, the LSSB interfaces are defined and analyzed to verify data communication in between COMS satellite bus and payload.

[P-93] True North Azimuth Reference for COMS AIT
jung-su CHOI, Yong-Sik Yoon, ji-young KIM

Korea Aerospace Research Institute

True North could be found by positioning a fiber-optic gyroscope with its axis in the horizontal plane and taking readings of the signal due to the Earth's rotation. For application this method we can check how to work the satellite gyro sensors. COMS(Communication Ocean & Meteorologic satellite) is the three-axis-stabilization GEO satellite. For attitude control of the COMS satellite, 6 of fiber-optic gyroscope sensors are used. The reason why electrical/gyro test at KARI(Korea Aerospace Research Institute) AIT(Assembly, Integration and Test) facilities, knowledge of the angular position of the COMS from True North is desired. The recently expanded KARI AIT building for big size satellite AIT, did not have any facility benchmarks establishing a True North Astronomic Azimuth Reference. For this new measuring the True North indicated position, previous satellite true north azimuth reference at 1998-9-19 results were applied.

[P-94] Software Satellite Simulator for On-Board Flight Software Development

Jong-Wook Choi and Jong-In Lee

Satellite Flight Software Department, Korea Aerospace Research Institute (KARI), Korea

For many years the development and verification of on-board flight software have been essentially performed on STB (Software Test Bed) environments which consists of

real hardware in KARI. During development of on-board flight software on STB environment, we experienced some difficulties such as the late delivery of target hardware and limitation to access STB simultaneously by multiple users. And it takes too much time and cost to build up multiple STBs. In order to successfully resolve this kind of problems, the software satellite simulator has been developed. This paper presents the design and development of software satellite simulator for on-board flight software development.

[P-95] Investigation on Temperature Distribution of Star Sensor Bracket during Thermal Vacuum Test

Bum-Seok Hyun, Hui-Kyung Kim, and Jang-Joon Lee
Korea Aerospace Research Institute, Korea

Star sensor are used for precise attitude control of the satellite. If the satellite's main mission is observation, the thermal stability of mounting plate for star sensor becomes important. In this study, star sensors are installed on platform with brackets and thermally isolated from environment. Besides, dedicated heater system consisting of heaters, sensors and thermostat is applied. For structural thermal test model, in order to compare the thermal behavior around the interface plane of star sensor, two kinds of material is adopted(Aluminum and Invar). Throughout the test, temperature distributions on those brackets are investigated and lessons learned are gathered to update the design of bracket itself and thermal control hardware layouts.

[P-96] Thermal Analysis on Transmitter Operation during Launch and Early Stage of Low Earth Orbit Satellite

Bum-Seok Hyun, Hui-Kyung Kim, and Jang-Joon Lee

Korea Aerospace Research Institute, Korea

Basically, satellite transmitters do not need to fully operate during mission because the number of available ground station is limited and the power required to operation of transmitter should not be wasted. However, in special cases such as launch period, continuous operation of transmitter quite increase the possibility of early acquisition of the satellite separated from launch vehicle. In this study, thermal analysis for launch and early stage is performed to investigate the thermal variation during the full transmitter operation. The analysis scenario is such that the transmitter would be turned on after separation until the ground command is arrived to turn it off. Temperature data and heater power consumption is predicted and analyzed.

[P-97] Flight Dynamics Subsystem Automation for COMS

Yoola Hwang¹, Byoung-Sun Lee¹, Jaehoon Kim¹, Sang-Wook Park²

¹*Satellite Control and Navigation Research Team, ETRI Daejeon 305-700, Korea*

²*Satrec Initiative, Daejeon 305-811, Korea*

Flight Dynamics Related Automation (FDA) focuses on the automation of orbit determination process, orbit prediction process, event prediction process, and fuel accounting process. Automation of the normal routine operation is the primary target for the system. In order to prevent the satellite operator from mistakes, automation of the manual parameter input process is the secondary target of the system. The satellite operator predefine the periodicity of the Flight Dynamics Subsystem (FDS) Telemetry (TM) data generation and transmission, FDS orbit determination, orbit prediction, event prediction, and fuel accounting. Then the automation system generates input data and executes the related Satellite Ground Control System (SGCS) functions.

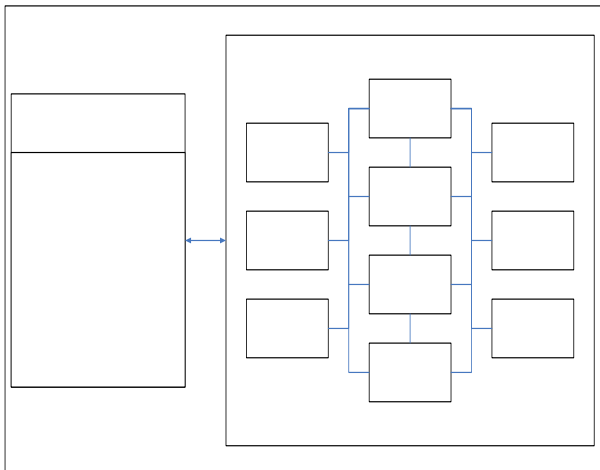


Figure. Functional Architecture of FDA in FDS

Antenna tracking and ranging data are transferred to FDS automatically and periodically. Orbit determination estimates the orbital state of a satellite using tracking and ranging data. Normally, the satellite orbit will be determined once a day using two or three days tracking and ranging data. Orbit prediction propagates the orbital state of a satellite using the orbit determination results. The orbit prediction results will be used for satellite mission planning and payload processing. Event prediction finds various orbital events for satellite mission planning and operations using already generated orbit elements. Event prediction results can be used in mission planning and payload data users. All of the FDA operation will be processed once in a day. Figure

illustrates the FDA and FDS high level S/W functional architecture.

■ Others ■

[P-98] KOMPSAT2 Terminal: Polar Station Level 1A Synchronization

Jihoon KANG¹, Tae-young KIM², and Sang-Il AHN¹

¹*Korea Aerospace Research Institute (KARI)*

²*SOLETOP Inc.*

The KOMPSAT2 Terminal is newly developed by adopting the latest version of PC technologies for higher processing performance and cost-effectiveness, based on operation K2 image processing system installed at KARI. The KOMPSAT2 Terminal: Polar Station, hereafter K2PS, is recently installed at near North Pole, Tromso, and Toulouse. The K2PS consists of one receiving station and two processing sites. The receiving station has been installed at SvalSat (N78, E15), and the two receiving sites have been installed at KSAT, Tromso, Norway (N69, E18) and SISA, Toulouse, France (N43, E1). Because there are two processing sites and the receiving station and processing sites are connected with 45Mbps network, the K2PS system requires Level 1A data synchronization capability for recovering from network connection failure. This paper describes Level 1A data synchronization concept and its application at K2PS systems.

[P-99] KOMPSAT2 Image Processing System DIMAP Format Generator

Jihoon KANG¹, Hee-sun PARK², and Sang-Il AHN¹

¹*Korea Aerospace Research Institute (KARI)*

²*SOLETOP Inc.*

The DIMAP format is the new format for Spot products, introduced for the Spot 5 launch in May 2002 and developed with CNES. The DIMAP format is a public format for describing geographic data. Although it was specially designed for image data, it can also handle vector data. SPOT products in DIMAP format now consist of two parts, one for the image and the other for a description of the image. Recently, KARI and Spot Image SA agreed to commercialize KOMPSAT2 images by using KOMPSAT2 Terminal: Polar Station. However, K2PS systems used to have TIFF format or GeoTIFF format of a product. Therefore, KARI developed DIMAP Generator software base on the DIMAP format which CNES suggested so that KOMPSAT2 product can be in compliance with SISA's DIMAP format and legacy systems for providing various standard formats

of a product and extending utilization scope of KOMPSAT2 products. In this paper, overall DIMAP format is described and the design concepts and application of DIMAP Generator are described.

[P-100] Design of Grid Reference System for KOMPSAT-5 Imagery

Chi-Ho KANG and Sang-Il AHN

Korea Aerospace Research Institute (KARI)

The (K, J) coordinate system has been defined as the Grid Reference System for KOMPSAT-5 using the heritage from KOMPSAT-1 and KOMPSAT-2 programs. The numbering of K begins with the prime meridian of K = 1 with running eastward on earth increasingly, and J is defined to have the value of J = 1000 at all points on the equator and begin with running northward increasingly. The Grid Reference System for KOMPSAT-5 is to be implemented in Ground Segment of KOMPSAT-5 system.

[P-101] Requirements Analysis for SLE User Gateway Development

In-Hoi KOO, Ji-Hong SONG, and Sang-Il AHN

Korea Aerospace Research Institute, SOLETOP Inc.

For overcoming geo-location limitation, many countries has been tried to ensure communication link with their own satellite at any time. This requirement might be realized by the Cross Support concept of Space Link Extension (SLE) communication protocol standard which was established by Consultative Committee for Space Data System. When a satellite is out of contact range, the Cross Support Environment can be used as the global system for data transmission using other country's ground station, which is within the satellite contact range, through the Internet. Currently, NASA and ESA already developed SLE service and there are many examples which used SLE service. This means that the entire space related agency over the world can be connected through standardized communication protocol and operate a space mission in Cross Support Environment. In this paper, CCSDS' SLE service analysis and the requirements for developing User Gateway are described.

[P-102] High-Speed TDES Software using SSE4 Technology

In-Hoi KOO, Tae-Hoon KIM, and Sang-Il AHN

*Korea Aerospace Research Institute (KARI)
SOLETOP Inc.*

DES (Data Encryption Standard) was developed at 1974 by

IBM, and at 1977, it was selected as the block code encryption algorithm by US National Bureau of Standards. The DES had been widely used at a data protection field, financial information protection field and so on. However, as the technology has been developing, 56 bit key is not safe way any more. Therefore, TDES, which is 3 times iteration version of DES, is recommended recently. The TDES is widely used and it is also used for satellite image data encoding. Normally, TDES used to use for small size of data, but large size of data with high transmission speed, like a high resolution satellite image data, requires high performance TDES processing systems. Moreover, as the size of data and the transmission speed is increased, the TDES algorithm based on Intel® 64 Architecture, which has 8 more 128bit register 16 64bit register, is more efficient than based on IA-32 Architecture for real time data processing. This paper describes the method for applying Intel® 64 Technology and Streaming SIMD (Single-Instruction Multiple-Data) Extensions 4 (hereafter Intel SSE4) to TDES Decryption algorithm and TDES Decryption performance analysis between 64bit and 32bit architecture.

[P-103] Scientific equipment's certification process of the Korean astronaut

Youn Kyu Kim, Wook-sang Kang, Joo-Hee Lee, So-yeon Yi, San Ko, and Gi-Hyuk Choi

Korea Aerospace Research Institute, Daejeon, Korea

The 1st Korean Astronaut, So-yeon Yi, has returned to the ground in Arpil, 2008 after successfully performing 18 Korean scientific experiments and 3 experiments for NASA and JAXA in ISS. This paper is studied about certification process of the Korean astronaut's scientific equipments which should be satisfied with the requirements for Russian module in ISS and should have certification test in various environmental conditions and then have acceptance test two times in Korea and Russia. The equipments which have the series of the process the above are carried to the launch site Baikonur in Kazakhstan and then took the inspection test, launched to ISS. In conclusion, this paper will explain the processes from development of equipment to performance of experiment in ISS.

[P-104] Performance Test of Small Mass Measuring System in Space

Youn Kyu Kim, Kwang-sik Kim, So-yeon Yi, Wook-sang Kang, Joo-Hee Lee, San Ko, and Gi-Hyuk Choi

Korea Aerospace Research Institute, Daejeon, Korea

The 1st Korean Astronaut, So-yeon Yi, successfully performed 18 Korean scientific experiments in ISS in April, 2008. There is a experiment for performance test of the small mass measuring system(SMMS) in the 18 experiment. This paper will explain the processes from development of equipment to performance of SMMS experiment in ISS. These processes include analysis of requirements to use the SMMS in Russian module in ISS, development of SMMS, certification test in various environmental conditions, acceptance test in Korea and Russia, inspection test in launch site and performance test in ISS. This paper will also show the test results between microgravity environment in ISS and in the ground and then analyze the test results.

[P-105] Analysis on various encryption modes using TDES of Satellite Data

Hee Jin Bae and Sang-Il Ahn

Korea Aerospace Research Institute (KARI)

Data of the satellite is required encryption processing for security as the needs arises and may be designed using encryption algorithm. Especially, this paper introduces DES and TDES algorithm. There are several modes for TDES algorithm. In this paper, the various modes for TDES will be studied and compared. Also, how to be applied to satellite data will be studied.

[P-106] A method for extraction the geographic information from HRSI data using RPC model

Min-Ho Seo and Sang-Il Ahn

Korea Aerospace Research Institute (KARI)

Geometric reconstruction between image and corresponding space, named as sensor modeling, is essential work to obtain geographic information from Earth observation system such as KOMPSAT, Quickbird and IKONOS, etc. In the area of sensor modeling, the collinearity condition which has been widely used at a variety of mapping fields, it has been almost finished to meet those goals like 3D reconstruction and orthorectification and so on. However, this equation has many constraints on the sensor modeling of satellite of which sensor is consisted of linear CCD array. Therefore, the new sensor model available to the satellite, RPC Model, had been developed. Actually, this model is not physical model using complicate satellite parameters, but replacement model uses the polynomial coefficients extracted from the physical sensor model. This paper describes the general form of RPC model and applicable forms available to produce a variety of geographic information and then it is examined that the possibility of the applying it to the

KOMPSAT satellite series.

[P-107] Generation of shoreline vectors for the COMS MI LV1B Images

Seok-Bae SEO, Chi-Ho KANG, and Sang-Il AHN

Korea Aerospace Research Institute (KARI)

MI PMM (Meteorological Imager Product Management Module) of IMPS (IMage Preprocessing Subsystem) is a module of COMS GS (Communication Ocean and Meteorological Satellite Ground Segment) for an image processing. For user convenience, MI PMM can overlay shoreline vectors on LV1B (Level 1B) image using a kind of shoreline DB. GSHHS is a high-resolution shoreline data set amalgamated from two databases in the public domain; WDB (World Data Bank) -II and WBS (World Vector Shoreline). In this paper explains generation method of COM MI shoreline vectors using GSHHS. Among of five DBs of GSHHS, the intermediate resolution (1.0 KM) is used to generate shoreline vectors for COMS MI LV1B Images.

[P-108] Non-radiometric corrected LV1B Image generation for COMS IMPS

Seok-Bae SEO, Chi-Ho KANG, and Sang-Il AHN

Korea Aerospace Research Institute (KARI)

LV1A images are defined as radiometric corrected images, and LV1B images as radiometric and geometric corrected images in COMS GS (Communication Ocean and Meteorological Satellite Ground Segment). INRSM (Meteorological Image Navigation and Registration Software Module) of COMS GS generates re-sampling grid files which includes relationships between LV1A and LV1B image. Because that LV0 and LV1A Image have same geometric information, we can make non-radiometric corrected LV1B image using the re-sampling grid files and LV0 images. In this paper explains a generation method of non-radiometric corrected LV1B image using the re-sampling grid files and LV0 images.

[P-109] Case Study for the Implementation of Satellite Trend Analysis Tool

Myeong-Shin Lee, Hyun-Cheol Baek, Young-wook Kim, Yong-Ki Kim, and Dae-Won Chung

Satellite Mission Operations Department, Korea Aerospace Research Institute

KOMPSAT-2 Mission Operations consist of the mission planning part which collects imaging request from users and plans a command procedure, the real time operations part in charge of transmitting commands and monitoring the

state of satellite health and the support part such as flight dynamics and ground system administration and maintenance. One of the important roles of real time operations is a satellite performance analysis which includes the state of health monitoring during real-time contacts, the detection of anomalous behavior which may have occurred outside of real-time contacts, and long term trending done outside of real-time satellite contacts. This activity is an essential function for the determination and anticipation of potential anomalies and for identifying critical parameter trends. As part of the KOMPSAT-2 ground control system, KOMPSAT-2 Flight Operations Team plans to develop the KOMPSAT-2 telemetry data monitoring application for the effective operations of KOMPSAT-2. As one approach for deriving requirement lists for this application, FOT has reviewed a current technical status of trend analysis operations concept. This paper describes the operations concept of several trend analysis tools, essential technical features and requirements which can be applied to our software implementation.

[P-110] Development of popular education program with small telescope

Sang Hyun Lee¹ and Yong-Woo Kang²

¹*Gimhae city Facilities Management corp. Gimhae Astronomical Observatory*

²*Korea Astronomy and Space Institute*

In Korea, public observatories become founded since 2001, and a lot of new observatories came into existence, rapidly. In the case of Gimhae astronomical observatory(here after GAO), Total visitors are over than 100,000 persons annually. These works play an important role to contribute people understand and enjoy the space science and astronomy. And then, because these observatories set up with properties as like local science museum, so almost of all observatories are mainly run with the style of tour. But, most important function of public observatory is observing celestial objects. In the point of view, weather is also important to run public observatory. Even if it is clear night, visitors have passively experience in the observatory. In other words, they can only look the objects, which is selected by operator. Thus, it is not up to the expectation for the effect of education and experience. To improve these problems, we developed new education program, named telescope education program, in GAO. Participants of this program can actively touch and operate telescope as follow the systematized schedule. Through this program, their mind will become positive to space science and astronomy. Over 2,000 participants join this program, during test period from Jan. to Sep. 2008. We acquire very high

points in the satisfaction from statistical data of participant's opinions, and in the rate of on-line advance sale of tickets. On our work, we will present our new program and the results.

[P-111] Test on COMS LRIT/HRIT Generation Subsystem

Hyun-Su Lim and Sang-Il Ahn

Korea Aerospace Research Institute, 45 Eoeundong, Yuseonggu, Daejeon, 305-333 Korea

Unlike the existing LEO, the Communication, Ocean and Meteorological Satellite (COMS) plans to perform user dissemination service through the spacecraft, distribution of ground-processed image and data to end-users in real-time. The meteorological/ocean image and data are formatted in the Low Rate Information Transmission (LRIT)/High Rate Information Transmission (HRIT), the internationally recommended end-user data format. In COMS ground systems, the LRIT/HRIT Generation Subsystem (LHGS) performs the LRIT/HRIT formatting and transmission. It is developed to selectively apply encryption and image compression (lossy/lossless) according to the configuration files from KMA. Its test was started from module level to subsystem level. After subsystem level test, LHGS was participated in the Image Data Acquisition and Control System (IDACS), as one subsystem of it. For reliable user dissemination service, the 5 day long-run test with MODEM/BB was performed successfully. Moreover, the LHGS functional and operational validation was achieved again through the integration test with COMS user reception system, Medium- and Small-scale Data User Utilization Station (MDUS/SDUS).

Proceedings of the Korean Space Science Society

Vol.17 No.2

October 2008

Editor in Chief

Sohn, Y. J. (Yonsei University, Seoul)

Editorial Staff

Jeong, N. H. (Yonsei University, Seoul)

22-25 October 2008

Gwangju Institute of Science and Technology (GIST), Korea

간지 (빈칸)

Proceedings

별도화일 보냄, 2페이지 분량

Proceedings

정관 및 규정

사단법인 한국우주과학회 정관	72
사단법인 한국우주과학회 시행세칙	74
사단법인 한국우주과학회 사무국 규정	75
한국우주과학회 학술지 투고 규정	76
연구윤리위원회의 설치·운영에 관한 규정	79

■ 사단법인 한국우주과학회 정관 ■

1995년 5월 3일 제정
1996년 5월 4일 개정

제1장 총칙

제1조 (목적) 이 법인은 사회일반의 이익에 공여하기 위하여 공익법인의 설립운영에 관한 법률의 규정에 따라 우주과학의 발전과 그 응용 및 보급에 기여하고 나아가 과학의 발전에 이바지함을 목적으로 한다.

제2조 (명칭) 이 법인은 사단법인 한국우주과학회(이하 본 학회라 한다)라 칭하고, 영어명칭은 The Korean Space Science Society로 한다.

제3조 (사무소의 소재지) 본 학회의 주된 사무소는 서울특별시 서대문구 신촌동 134 연세대학교 천문대 내에 둔다

제4조 (사업) 본 학회는 제 1조의 목적을 달성하기 위하여 다음의 목적사업을 행한다.

1. 학술적 회합의 개최
2. 학술간행물의 발행 및 배포
3. 학술자료의 조사, 수집, 교환
4. 학술의 국제교류
5. 과학기술진흥에 관한 지원 및 건의
6. 기타 본 학회 목적에 적합한 사업

제5조 (법인 공여이익의 수혜자)

1. 본 학회가 목적사업을 수행함에 있어서 그 수혜자에게 제공 하는 이익은 이를 무상으로 한다. 다만, 부득이한 경우에는 미리 감독청의 승인을 받아 그 대가의 일부를 수혜자에게 부담시킬 수 있다.
2. 본 학회의 목적 사업의 수행으로 인하여 제공되는 이익은 수혜자의 출생지, 출신학교, 근무처, 직업 또는 기타 사회적 지위 등에 의하여 차별을 두지 않는다.

제2장 회원

제6조 (회원의 종류 및 자격) 본 학회 회원의 종류와 자격은 다음과 같다.

1. 정회원: 정회원은 우주과학에 관심을 갖는 개인으로서 대학에서 우주과학 또는 그에 관련된 과정을 수학한 자 또는 이사회에서 동등한 자격을 가진 자라고 인정된 자
2. 학생회원: 학생회원은 대학 학부 과정에서 우주과학 또는 그에 관련된 과정을 수학하고 있는 자 또는 이사회에서 동등한 자격을 가진 자라고 인정된 자
3. 공로회원: 공로회원은 정회원 중 평의회에서 학회에 대한 공로가 다대하다고 인정한 자
4. 명예회원: 명예회원은 우주과학에 공적이 현저하거나 본 학회의 목적달성에 대대한 공적이 있는 자
5. 찬조회원: 찬조회원은 본 학회에 다대한 공로 및 기부행위를 한 개인 또는 단체
6. 기관회원: 기관회원은 본 학회의 목적에 찬동하고 사업에 기여하는 학술 및 연구단체

제7조 (입회) 본 학회의 회원은 다음 각호에 따라 입회된다.

1. 본 학회의 회원이 되고자 하는 자는 정회원 2인의 추천을 얻

어 입회를 신청한 자로 이사회의 심의를 거쳐 정회원, 학생회원으로 구분, 입회가 승인되며 입회금과 회비를 납부함으로써 회원이 된다.

2. 명예회원 및 공로회원은 회장의 제청에 의하여 평의회의 의결을 거쳐 총회에서 추대한다.
3. 찬조회원 및 기관회원은 이사 또는 감사 2인의 추천에 의하여 이사회의 승인을 받아야 한다

제8조 (의무와 권리) 본 학회 회원은 다음 각호의 의무와 권리를 갖는다.

1. 정관 및 의결사항의 준수와 회비납부의 의무
2. 회원은 연구발표를 할 수 있고, 회지에 기고할 수 있다.
3. 정회원은 학회 운영에 참여하며, 별도 규정이 정한 바에 따라 선거권과 피선거권을 갖는다.

제9조 (회원의 탈퇴 및 정권)

1. 본 학회 임원은 임의로 탈퇴할 수 있다.
2. 본 학회의 회원으로서 본 학회의 목적에 배치되는 행위 또는 명예나 위신에 손상을 가져오는 행위를 하였을 때에는 이사회의 결의로서 정권 또는 제명할 수 있다.

제3장 임원

제10조 (임원) 본 학회에 다음 임원을 둔다.

1. 회 장 1인
2. 부회장 1인 이상 3인 이내
3. 감사 2명
4. 이사 15인 이상 20인 이내 (회장, 부회장 포함)

제11조 (임원의 임기)

1. 임원의 임기는 2년으로 한다. 다만, 회장은 연임할 수 없다.
2. 임원의 임기 중 결원이 생긴 때에는 2개월 이내에 이사회에서 보선하고, 보선에 의해 취임한 임원의 임기는 전임자의 잔여기간으로 한다.
3. 임원은 임기가 끝난 후일지라도 후임자가 선출 확정될 때까지는 그 직무를 분담한다.

제12조 (임원의 선임방법)

1. 회장은 총회에서 선출하고 부회장, 이사 및 감사는 평의회에서 선출한다.
2. 임기전의 임원의 해임은 그 임원을 선출한 총회의 결의를 거쳐 과학기술부 장관의 승인을 받아야 한다.

제13조 (회장 및 부회장의 직무)

1. 회장은 본 학회를 대표하고 학회 업무를 통리하며, 총회, 평의회, 이사회의 의장이 된다.
2. 부회장은 회장의 직무를 보좌하며 회장 유고시 부회장 중 연장자가 회장의 직무를 대행한다.

제14조 (이사의 직무)

1. 이사는 이사회에 출석하여 학회의 업무에 관한 사항을 의결하며, 평의회 또는 회장으로부터 위임받은 사항을 처리한다.
2. 필요에 따라 이사 중에서 총무, 재무, 학술 이사 등을 둘 수 있다.

제15조 (감사의 직무) 감사는 다음 각호의 직무를 행한다.

1. 학회의 재산상태를 감사하는 일
2. 이사회의 운영과 그 업무에 관한 사항을 감사하는 일

3. 제 1호 및 2호의 감사결과 부정 또는 불법한 점이 있음을 발견할 때에는 이를 이사회, 총회에 그 시정을 요구하고 그 래도 시정치 않을 때에는 과학기술부 장관에게 보고하는 일
4. 제 3호의 보고를 하기 위하여 필요한 때에는 총회 또는 이 사회의 소집을 요구하는 일
5. 학회의 재산상황, 또는 총회, 이사회 운영과 업무에 관한 사항에 대하여 회장 또는 총회, 이사회에서 의견을 진술하는 일
6. 총회, 평의원회, 및 이사회 회의록에 기명 날인하는 일

제4장 총회

제 16조 (총회의 구성 및 기능) 총회는 정회원으로 구성하고 다음 사항을 결의한다.

1. 회장 선출에 관한 사항
2. 정관 변경에 관한 사항
3. 예산 및 결산서 승인
4. 사업계획의 승인
5. 기타 중요한 사항

제 17조 (총회 소집)

1. 총회는 정기총회와 임시총회로 나누고 이를 회장이 소집하 되 그 의장이 된다. 정기총회는 년 1회, 임시총회는 필요에 따라 소집할 수 있다.
2. 의장은 회의안건을 명기하여 회의 7일전에 각 회원에게 통 보하여야 한다.
3. 총회는 제 2항의 통지사항에 한하여서만 의결할 수 있다.

제 18조 (총회의결과 정족수)

1. 총회는 국내에 있는 정회원 5분의 1이상의 출석으로 개최한 다.
2. 총회의 의사는 출석한 정회원의 과반수의 찬성으로 의결한 다. 다만, 가부동수인 경우에는 의장이 결정한다.

제 19조 (총회소집의 특례)

1. 회장은 다음 각호의 하나에 해당하는 소집요구가 있을 때에 는 그 소집 요구일로부터 20일 이내에 총회를 소집하여야 한다.
 - ① 재적이사 과반수가 회의의 목적을 제시하고 소집을 요 구한때
 - ② 제 15조 제 4호 규정에 따라 감사가 소집을 요구한때
 - ③ 국내에 있는 정회원의 10분의 1이상이 회의의 목적을 제시하여 소집을 요구한때
2. 총회 소집권자가 결위되거나 또는 이를 기피함으로써 총회 소집이 불가능할 때에는 재적이사 과반수 또는 국내에 있 는 정회원 10분의 1 이상의 찬성으로 과학기술부 장관의 승인을 받아 총회를 소집할 수 있다.
3. 제 2항에 의한 총회는 출석 이사 중 연장자의 사회아래 그 의장을 지명한다.

제 20조 (총회의결 제적사유) 의장 또는 정회원이 다음 각호의 하나 에 해당하는 때에는 그 의결에 참여하지 못한다.

1. 임원 취임 및 해임에 있어 자신에 관한 사항
2. 금리 또는 재산의 집수를 수반하는 사항으로서 정회원 자신 과 학회의 이해가 상반되는 사항

제5장 평의원회

제 21조 (평의원의 자격 취득과 상실)

1. 정회원 중 다음 각호의 자격 중 그 하나를 갖고 평의원 3인 의 추천을 받아 입회원서를 제출한 자로 이사회 승인을 얻어 평의원 회비를 납부함으로써 평의원이 될 수 있다. 평 의원의 수는 30명 이상 100명 이하로 한다.
 - ① 대학의 조교수, 연구소의 선임 연구원 이상 또는 이와 동 등한 자격을 갖춘 자
 - ② 대학, 전문대학 및 연구소 등에서의 교육과 연구 경험이 5 년 이상인 자
 - ③ 최근 5년간 본 학회의 정회원이었던 자
 - ④ 기타 평의원회에서 특별히 승인된 자
2. 다음의 각호에 해당하는 경우 평의원직을 상실한다.
 - ① 자의로 사직하는자
 - ② 3년 이상 회비를 납부하지 않고 학회활동 등을 하지 않은 자
 - ③ 기타 이사회에서 평의원의 자격이 없다고 결정된 자

제 22조 (평의원회의 직무)

1. 평의원회는 국내에 있는 평의원 3분의 1 이상의 출석으로 개최하고, 출석 평의원 과반수로서 회장을 제외한 임원의 선 출과 기타 중요 사항을 의결한다.
2. 평의원회는 정기총회시 또는 회장이 필요하다고 인정하거나 국내에 있는 평의원 4분의 1이상이 목적을 제시하여 소집을 요구한때 회장이 이를 소집하고 그 의장이 된다.
3. 평의원회의 의사는 서면 결의에 의할 수 없다.

제6장 이사회

제 23조 (이사회 구성 및 기능) 이사회는 회장, 부회장 및 이사들 로 구성되며 다음의 사항을 심의 의결한다.

1. 업무집행에 관한 사항
2. 사업계획 운영에 관한 사항
3. 예산 결산서 작성에 관한 사항
4. 총회와 평의원회에서 위임받은 사항
5. 이 정관에 의하여 그 권한에 속하는 사항
6. 기타 중요한 사항

제 24조 (의결 정족수)

1. 이사회는 이사 정원수의 과반수가 출석하지 아니하면 개최 하지 못한다.
2. 이사회 의사는 출석이사 과반수의 찬성으로 의결한다. 다 만 가부동수인 경우에는 의장이 결정한다.
3. 감사는 이사회에 출석하여 의견을 진술할 수 있다.

제 25조 (이사회 소집)

1. 이사회는 회장이 소집한다.
2. 이사회를 소집하고자 할 때에는 적어도 회의 7일전에 목적을 제시하여 각 이사에게 통지하여야 한다.
3. 이사회는 제 2항의 통지사항에 한하여서만 의결할 수 있다. 다만 재적이사 전원이 출석하고 출석이사 전원의 찬성이 있 을 때에는 통지하지 아니한 사항이라도 이를 부의하고 의결 할 수 있다.

제 26조 (이사회 소집의 특례)

1. 회장은 다음 각 호의 하나에 해당하는 소집요구가 있을 때

에는 그 소집요구일로부터 20일 이내에 이사회를 소집하여야 한다.

- ① 재적이사 과반수로부터 회의의 목적을 제시하여 소집을 요구할때
- ② 제 15조 제 4호의 규정에 의하여 소집을 요구할때
2. 이사회의 소집권자가 권위되거나 또는 이를 기피함으로써 7일 이상 이사회의 소집이 불가능할 때에는 재적이사 과반수의 찬성으로 과학기술부 장관의 승인을 받아 소집할 수 있다.
3. 제 2항에 의한 이사회는 출석이사 중 연장자의 사회아래 그 의장을 지명한다.

제 27조 (서면결의 금지) 이사회의 의사는 서면결의에 의할 수 없다.

제7장 재산 및 회계

제 28조 (재정) 본 학회의 재정은 다음의 수입금으로 충당한다.

1. 회원의 회비
2. 재산의 과실
3. 사업 수익금
4. 기부금 및 기타 수익금

제 29조 (회계년도) 본 학회의 회계년도는 정부 회계년도에 따른다.

제 30조 (세입, 세출, 예산) 본 학회의 세입, 세출, 예산은 매 회계년도 개시 1개월 전까지 사업계획서와 함께 이사회의 의결과 총회의 승인을 얻어 과학기술부에 제출한다.

제 31조 (예산외의 채무부담 등) 예산외의 채무의 부담이나 채권의 포기는 총회의 의결을 거쳐 과학기술부 장관의 승인을 받아야 한다.

제8장 보 칙

제 32조 (해산) 본 학회를 해산하고자 할 때에는 총회에서 국내에 있는 재적 정회원 3분의 2 이상의 찬동으로 의결하여 과학기술부 장관의 허가를 받아야 한다.

제 33조 (해산법인의 재산 귀속) 본 학회가 해산할 때의 잔여 재산은 과학기술부 장관의 허가를 받아 국가 또는 지방자치단체에 귀속된다.

제 34조 (정관 개정) 본 학회의 정관을 개정하고자 할 때에는 재적이사 3분의 2 이상의 찬성과 총회의 승인을 얻어야 한다.

제 35조 (시행 세칙) 이 정관의 시행에 필요한 세부적인 사항은 이사회에서 정하여 총회의 승인을 얻어야 한다.

제 36조 (공고사항 및 방법) 법령의 규정에 의한 사항과 다음 각호의 사항은 이를 일간신문에 공고함을 원칙으로 한다.

1. 법인의 명칭
2. 본 학회의 해산
3. 법인 운영과 관련하여 이사회에서 공고하기로 의결한 사항

제 37조 (설립당초의 임원 및 임기) 본 학회의 설립당초의 임원 및 임기는 다음과 같다.

성 명	현 직	전화번호	임 기
회장 오 규 동	전남대학교 교수	062-520-6965	94.5-96.5
부회장 정 장 해	충북대학교 교수	0431-61-2313	94.5-96.5
이사 강 영 운	세종대학교 교수	02-460-0234	94.5-96.5
이사 김 천 휘	충북대학교 교수	0431-61-3139	94.5-96.5
이사 김 철 회	전북대학교 교수	0652-70-2807	94.5-96.5
이사 김 호 일	천문대 연구원	042-865-3217	94.5-96.5
이사 민 경 옥	한국과학기술원 교수	042-869-2525	94.5-96.5
이사 박 경 윤	시스템공학센터 연구원	042-869-1571	94.5-96.5
이사 서 경 원	충북대학교 교수	0431-61-2315	94.5-96.5
이사 이 영 옥	연세대학교 교수	02-361-2689	94.5-96.5
이사 이 용 복	서울교육대학교 교수	02-580-5456	94.5-96.5
이사 이 우 백	표준연구원 천문대장	042-865-3215	94.5-96.5
이사 조 경 철	한국우주환경 연구소장	02-761-0031	94.5-96.5
이사 천 문 석	연세대학교 교수	02-361-2685	94.5-96.5
이사 최 규 홍	연세대학교 교수	02-361-2686	94.5-96.5
이사 한 원 용	천문대 연구원	042-865-3217	94.5-96.5
감사 나 일 성	연세대학교 교수	02-361-2681	94.5-96.5
감사 이 용 삼	충북대학교 교수	0431-61-2314	94.5-96.5

부 칙

- (1) 이 정관은 감독청의 허가를 받은 날로부터 시행한다
- (2) 1996년 5월 4일 제13차 정기총회에서 제4조, 제7조, 제8조, 제11조, 제12조, 제13조, 제14조, 제21조, 제22조, 제23조, 제25조 개정

■ 사단법인 한국우주과학회 시행세칙 ■

제1장 회비 규정

1996년 5월 4일 제정
1998년 10월 23일 개정
2000년 10월 20일 개정
2002년 10월 18일 개정
2007년 11월 30일 개정

제1조 본 학회 정관 제 4조, 제28조 1항과 제 35조에 근거하여 회원에게 징수하는 연회비에 관한 사항을 정한다.

제2조 회원이 보칙에 따라 납부해야 할 연회비는 다음과 같다.

1. 회 장: 50만원
2. 부회장: 30만원
3. 감사와 이사: 10만원
4. 평의원: 4만원
5. 일반회원(위 1-4호의 해당자를 제외한 정회원): 2만원
6. 학생회원(대학재학생): 1만원
7. 공로회원, 명예회원, 찬조회원: 면제
8. 기관회원: 5만원

제3조 2년 이상 해외 체류하는 자에 한하여 연회비를 면제할 수 있다.

- 부 칙
1. 이 규정은 1996년 5월 4일부터 시행한다.
 2. 이 규정은 1998년 10월 23일부터 시행한다.
 3. 이 규정은 2001년 1월 1일부터 시행한다.
 4. 이 규정은 2003년 1월 1일부터 시행한다.
 5. 이 규정은 2008년 1월 1일부터 시행한다.

제2장 선거권과 피선거권 규정

1996년 5월 4일 제정
2000년 10월 20일 개정

제1조 본 학회의 정관 제 8조와 제35조에 관련하여 선거권과 피선거권에 관한 사항을 정한다.

제2조 선거권은 정회원 자격을 취득한지 만 1년이 경과된 자에 한하며, 피선거권은 평의원만이 있다.

부 칙 1. 이 규정은 1996년 5월 4일부터 시행한다.
2. 이 규정은 2001년 1월 1일부터 시행한다.

제3장 위원회

2000년 10월 20일 제정

제1조 본 학회의 정관 제4조의 학회활동에 관련하여 편집위원회 및 기타위원회에 관한 사항을 정한다.

제2조 편집위원회

1. (임무)본 학회에서 발행하는 정기 학술지에 게재되는 논문의 심사, 편집 및 출판을 관장한다.
2. (위원구성) 학술이사가 위원장을 맡고, 15인 이내의 편집위원은 정회원 중에서 이사회에 동의를 얻어 회장이 임명하며, 임기는 2년으로 한다.
3. (투고규정) 학술지 투고규정 및 세부사항은 편집위원회에서 논의한 후 이사회에 의결을 거쳐 시행한다.

제3조 기타위원회

1. 각종위원회는 필요하다고 인정될시 이사회에서 구성승인을 하고, 위원장 및 위원은 이사회에 동의를 얻어 회장이 임기를 정하여 임명한다.
2. 각종위원회의 세부사업계획은 자체적으로 결정하여 수립하되, 위원장은 이사회에 그 계획 및 결과를 보고해야 한다.

부칙 1. 이 규정은 2001년 1월 1일부터 시행한다.

제4장 간행물

2000년 10월 20일 제정

제1조 본 학회의 정관 제 4조와 관련하여 본 학회에서 발간하는 간행물에 관한 규정을 정한다.

제2조 본 학회의 간행물에 대해서는 다음과 같이 정한다.

1. 정기 학술대회의 발표순서가 담긴 회보는 총무이사가 담당한다.
2. 논문집 우주과학회지는 편집위원회에서 담당한다.
3. 기타 우주과학전반에 걸친 간행물에 관한 토의 및 규정은 필요에 따라 위원회를 두어 담당한다.

부칙 1. 이 규정은 2001년 1월 1일부터 시행한다.

제5장 이사회 운영

2003년 10월 17일 제정

제1조 이사회 직무를 수행하기 어려운 이사는 휴직할 수 있다.

제2조 휴직한 이사는 본 학회의 정관 24조 1항의 정원수에서 제외한다.

부칙 1. 이 규정은 2004년 1월 1일부터 시행한다.

■ 사무국 규정 ■

2008년 4월 24일 제정

제1조 (사무국)

학회 업무를 원활히 수행하기 위하여 사무국을 두고 사무국 내에 서무과, 출판과, 정보처리과를 두고, 각과에는 약간명의 직원을 둘 수 있다.

1. 사무국에는 국장, 과장, 일반직원의 직제를 둔다.
2. 서무과는 문서접수 발송, 회원관리와 회비징수, 총회, 평의원회, 이사회 등의 회의준비, 직인관리, 법인관련업무, 자산관리, 회계 기타 서무일반을 분장한다.
3. 출판과는 회지, 회보 및 초록집의 출판, 광고, 회원명부, 도서관리, 회지교환 및 기타 국제협력업무를 분장한다.
4. 정보처리과는 회원정보와 회계관리, 학술논문들의 데이터베이스, 학회 홈페이지와 서버관리업무를 분장한다.

제2조 (보수 및 용어의 정의)

1. 국장, 과장, 일반직원은 능력과 경력을 감안해서 적절한 보수를 지급한다.
2. 연봉이라 함은 매년 1월 1일부터 12월 31일까지 직원에게 지급되는 급여를 말한다. 연봉의 책정은 회계연도 개시 1개월 전까지 하여야 한다.
3. 연봉은 담당 업무를 기초로 하여 책정하며 직원과의 연봉계약으로 확정한다. 연봉책정 후 학회대표와 직원이 연봉계약서에 서명날인 함으로서 효력이 발생하고 매년 작성한다.
4. 봉급은 연봉의 1/13로 매월 말일 지급하며, 지급일이 휴일인 경우 그 전일에 지급한다. 발령월의 경우는 근무일 만큼 지급하고, 1년 이상 근속한 직원의 경우 해당월의 14일 경과 후 퇴직하였을 때에는 봉급 전액을 지급하고 14일 미만인 경우에는 일로 나누어 계산한다.
5. 퇴직금은 1년 이상 근속한 직원에게 지급하고, 년 1개월 봉급으로 한다. 근무년수가 1년 미만인 때에는 퇴직금을 지급하지 않는다.
6. 퇴직금 지급방법은 연봉계약시 양자 합의에 의한다.

제3조 (직원의 채용) 직원의 신규임용은 공개 채용을 원칙으로 하고 다음 각호에 해당하는 자는 직원으로 채용하지 않는다.

1. 병역기피자
2. 법률에 의한 금지자산자 및 그에 준하는 자
3. 기타 중대한 결격사유가 있는 자

제4조 (수습기간 및 처우)

1. 신규로 채용한 직원은 3개월의 수습기간을 둔다. 수습기간 중에는 정규 급여의 70%를 지급한다. 다만, 수습기간도 근무년수에 포함된다.
2. 수습기간 중 학회 업무에 적합하지 않다고 판정되는 경우 임용을 취소할 수 있다.

제5조 (휴가 및 용어의 정의)

1. 휴가는 유급휴가와 무급휴가로 하며 그 내용은 다음과 같다.
2. 유급휴가는 일반휴가, 특별휴가, 출산휴가로 한다.
 - ① 일반휴가는 1년간 개근한 직원에 대하여는 10일, 9할 이상 출근한 자에 대하여는 8일의 유급휴가를 준다. 2년 이상 계속 근무한 직원에 대하여는 근무연수 1년에 대

하여 1일을 가산한 유급휴가를 준다. 다만, 그 휴가 총 일수는 20일을 초과할 수 없다.

② 특별휴가는 직원 본인의 결혼, 애경사 등을 위한 것으로 6일을 초과할 수 없다.

③ 출산휴가는 3개월을 초과할 수 없다. 출산휴가 기간에는 봉급의 50%를 지급한다.

3. 위 ②항에 해당하지 않는 휴가는 무급휴가로 한다.

제6조 (직원의 정년)

직원의 정년은 다음과 같다.

사무국장 60세

기타직원 57세

제7조

이 규정에 명시되지 않은 사항은 한국과학기술단체총연합회의 관례에 따른다.

부 칙

① (시행일) 이 규정은 이사회에서 승인된 날부터 유효하다.

② (경과조치) 이 규정 시행 이전에 임용된 직원은 본 규정에 따라 임용된 것으로 한다.

■ 한국우주과학회 학술지 투고 규정 ■

1. 일반 사항

1.1 한국우주과학회지(이하 학회지)에 투고하는 논문은 독자적인 연구수행으로 얻어진 학술적 연구 결과에 대하여 영문 또는 국문으로 작성된 것이어야 한다.

1.2 논문은 제목, 저자명 및 주소, 요약문, 본문 그리고 참고문헌의 순서로 작성하며, 자세한 내용은 학회지 최신호를 참고한다.

1.3 원고는 학회에서 규정한 스타일 파일을 이용한 LATEX, 혹은 일반 워드프로세서로 작성되어야 한다. 폰트크기는 모두 11pt로 통일한다.

1.4 투고는 학회 홈페이지를 이용하는 것을 원칙으로 한다 (<http://kssss.or.kr>).

1.5 학회지의 발행일은 3월 15일, 6월 15일, 9월 15일과 12월 15일이며, 학회지 발행 예정일 1개월 이전에 심사, 수정, 최종 인쇄본 작업이 끝나야 해당호에 게재되며, 기한 내에 마치지 못한 논문은 다음 호에 게재하도록 한다.

1.6 투고요령에 따라 작성되지 않은 논문은 지적사항이 시정되어 재 투고가 이루어질 때까지 심사를 중지한다.

1.7 투고는 학회 회원으로 회비납부를 하고 있는 자에 국한한다. 회원이 아닌 사람이 투고를 원할 경우, 투고와 함께 입회원서를 제출하고 년회비를 납부함으로써 투고권이 주어진다.

1.8 투고된 논문의 판권은 학회에 있으며 저자의 투고행위는 이를 인정하는 것으로 한다. 학회는 투고된 논문을 내외부의 전자데이터베이스에 실어 공개할 수 있다.

2. 내용의 구성

2.1 원고는 다음의 순서로 준비되어야 한다.

제목(한글논문일 경우 국문, 영문)

저자명(한글논문일 경우 국문, 영문)

우편주소(한글논문일 경우 국문, 영문)

전화 및 팩스번호, 전자메일주소

머리글(매쪽의 우측상단에 인쇄될 제목의 줄임말, 영문으로)

요약문(한글논문일 경우 국문, 영문)

Keyword

본문

Acknowledgments(선택)

참고문헌

부록(선택)

그림설명

그림

표

(그림, 그림설명과 표는 본문 중에 포함되는 것도 허용한다.)

2.2 제목은 대문자로 진한 폰트를 사용하여 표기한다.

2.3 제목의 줄임말인 머리글은 대문자로 정상폰트를 사용하여 작성한다.

2.4 표지의 저자명은 “이름 성”의 순서로 명기하여 진한 폰트를 사용한다.

예1 : Kil-Dong Hong

예2 : Kil-Dong, Chul-soo Kim, and Soon-Young Lee

2.5 저자의 주소는 기관명, 주소 우편번호를 포함하여야 한다. 공저자가 있을 경우 해당되는 주소를 모두 표시해야 한다. 팩스번호(주저자와 연락 가능한)를 기록하여 향후 편집과정에서 이용될 수 있도록 한다.

2.6 ABSTRACT, 1. INTRODUCTION, REFERENCES 등의 section heading은 대문자 작성하고, subsection 혹은 subsubsection heading은 각 단어의 첫 글자만 대문자로 작성한다. subsubsection을 제외한 모든 heading은 진한 폰트를 사용한다. 참고문헌과 요약문은 숫자를 붙이지 않는다.

2.7 section heading은 가운데 정렬을 원칙으로 하고 subsection heading은 좌측정렬을 한다.

2.8 각 section과 subsection들은 1., 1.2, 그리고 필요한 경우 1.2.1로 구성한다.

2.9 keywords는 미국물리학회지의 PACS 분류를 따르며 저자는 하나 이상 최대 세 개까지의 PACS 코드와 해당 정보를 제공해야 한다. PACS 분류는 학회의 홈페이지에 실어 놓는다.

예1 : PACS 95.75.De Photometry

예2 : PACS 07.87.+v space Research instruments

2.10 논문에 포함된 표와 그림은 모두 본문 내에서 인용되어 그 필요성이 정당화되어야 한다.

3. 논문인용과 참고문헌

3.1 인용되는 논문은 본문의 해당부분에 저자의 성과 발행연도를 이용하여 다음과 같은 양식으로 표시하여 준다.

예1 : ... (Hale 1929). 연도앞에 쉼표를 붙이지 않는다.

예2 : Hale & Kim (1929) found ...

예3 : Hale et. al. (1929) 혹은 (Hale et al. 1929)

3.2 저자수가 2-3일 때는 and 대신 &의 기호를 사용한다. 3명인 경우 &기호 앞에는 쉼표가 들어간다.

예 : Hale, Kim, & Lee (1968)

3.3 저자수가 3명보다 많은 경우에는 본문에 인용할 때 et al.을 이

용한다. 이 'et al.'은 이탤릭이 아닌 보통체를 사용하고 끝에 마침표를 포함해야 한다. 그러나, 참고문헌에는 'et al.'의 사용을 금하며 모든 저자를 표시하여야 한다.

- 3.4 같은 저자가 같은 년도에 발표한 두 편 이상의 논문을 인용할 때는 연도에 a, b, c 등의 기호를 붙여 구별해 주어야 한다. 인용부분뿐 아니라 참고 문헌에도 동일하게 표시 해준다.

예 : Hale (1929a)

예 : Hale (1929a,b)

- 3.5 참고문헌은 저자명의 알파벳 순서로 배열한다. 같은 저자의 논문이 여러 개일 경우 앞서 발표한 논문을 먼저 표기한다. 같은 사람에 있어 단일저자와 공저자가 있는 논문들이 있을 경우는 단일 저자로 발표한 논문을 먼저 배열한다.

- 3.6 인용되는 논문의 원본이 한글로 작성된 논문일 경우, 참고문헌 표기는 한글로 한다. 그러나 비록 인용된 논문이 한글로 작성되었다 하더라도 투고하는 논문이 영문일 경우, 참고문헌은 영문으로 표기 한다.

- 3.7 참고문헌 중 하나의 문헌정보가 길어서 다음 줄로 넘어갈 때 다음 줄부터는 들여 쓰기를 한다.

- 3.8 각각의 참고문헌 기재 요령은 다음과 같다.

- 학술간행물에 게재된 논문의 경우

저자(성, 이니셜), 연도, 학술지명, 권수, 페이지

Sandage, A., & Tamman, G. A. 1993, ApJ, 415, 1

- 단행본을 인용하는 경우

저자(성, 이니셜), 연도, 책이름(출판사소재지: 출판사), 페이지 혹은 시작페이지-끝페이지

Chandrasekhar, S. 1942, Principles of Stellar Dynamics(New York: Dover), pp.242-255

- Proceeding 등 편집된 논문집에서 인용하는 경우

저자(성, 이니셜) 연도, in 책이름, ed. 편집자 이름 (출판사소재지: 출판사), 페이지

Huchra, J. P. 1986, in Inner Space/Outer Space, ed. E. W. Kolb et al. (Chicago: Univ. Chicago Press), p.65

- 시리즈로 나온 책이나 Proceedings를 인용하는 경우

저자(성, 이니셜) 연도, in 시리즈이름, 권수, 책이름, ed. 편집자 이름 (출판사소재지: 출판사), 페이지

Holmberg, E. 1975, in stars and Stellar Systems, vol.9, Galaxies and the Universe, ed. A. Sandage & J. Kristian (Chicago: Univ. Chicago Press), p.123

- 학위 논문을 인용할 경우

저자, 연도, 박사학위논문, 대학명

Burstein, D. 1976, PhD Thesis, University of California Santa Cruz

주의 1. 저자와 연도사이에는 쉼표를 붙이지 않는다.

주의 2. (출판사소재지: 출판사) 사이에는 콜론표시를 붙인다.

주의 3. 편집자 이름은 “이니셜 성”의 순서로 한다.

주의 4. 마지막에 마침표를 찍지 않는다.

주의 5. 각 이니셜 앞에 공란을 하나 둔다.

- 기술문서를 인용할 경우

홍길동, 박우주 2004, 과학연구원기술문서 (GPS Receiver and Time Sync. Test Results),

KOC-LPP-TM-2004-011

- 기타

홍길동 2000, 개인서신

Burstein, D. 1976, private communication

- 3.9 출판 중이거나 준비 중인 논문은 “in press”, “submitted”, “in preparation” 등의 표시를 한다.

- 3.10 저자가 2인 이상일 때는 ‘&’ 기호를 마지막 저자 앞에 표시한다. 3인 이상의 경우에는 & 앞에 쉼표를 넣는다. : Hale, J. R., Tayler, R. J., & Suwart, K. R. 1993, . . .

- 3.11 학술지 제목은 다음의 약어를 사용한다.

A&A : Astronomy and Astrophysics

A&AS : Astronomy and Astrophysics Supplement Series

AJ : Astronomical Journal

ApJ : Astrophysical Journal

ApJs : Astrophysical Journal Supplement

Ap&SS : Astrophysics and Space Science

ARA&A : Annual Review of Astronomy and Astrophysics

AZh : Astronomicheskij Zhurnal

BAAS : Bulletin of the American Astronomical Society

JRASC : Journal of the Royal Astronomical Society of Canada

MNRAS : Monthly Notices of the Royal Astronomical Society

MmRAS : Memoirs of the Royal Astronomical Society

PASJ : Publications of Astronomical Society of Japan

PASP : Publications of the Astronomical Society of the Pacific

QJRAS : Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society

JGCD : Journal of Guidance, control, and Dynamics

JGR : Journal of Geophysical Research

PSS : Planetary and Space Science

JA&SS : Journal of Astronomy and space Sciences (한국우주과학회지)

JKAS : Journal of Korean Astronomical Society (한국천문학회지)

PKAS : Publication of Korean Astronomical Society (한국천문학회지)

- 3.12 위의 예시에 나와 있지 않은 학술지는 기존 SCI 학술지에서 쓰이는 일반 통용의 기준을 따라 약술한다.

- 3.13 국문논문의 경우, 국내학술지들은 한글제목으로 표기해 준다.

- 3.14 학술지 논문의 경우 권수는 아라비아 숫자로 표기하고, 시리즈형 단행본의 경우는 vol.2 방식으로 표기한다.

4. 수식

- 4.1 수식은 가운데 정렬한다.

- 4.2 모든 수식은 쪽의 가장 우측에 (1), (2), ... 등의 일련번호를 표기한다.

- 4.3 수식을 인용할 때는 eq. (3), eqs. (3, 4, 5) 또는 식 (3), 식 (3, 4, 5) 등의 표기방법을 쓴다.

- 4.4 벡터표기는 문자 위의 화살표로 하지 않고, 문자 자체를 진한 폰트로 나타낸다.

- 4.5 수식에는 제목을 두지 않는다.

5. 표

- 5.1 모든 표는 수직직선의 사용은 금하고, 수평직선으로만 나타낸다.

- 5.2 모든 표는 아라비아 숫자로 일련번호를 갖고, 인용할 때에는 이

를 사용하여 "Table 3" 또는 "표 3"으로 표기한다.

- 5.3 모든 표는 간략한 제목이 있어야 한다. 제목은 표의 위 부분에 위치하며 마지막에 마침표를 찍지 않는다.
- 5.4 표와 표의 제목은 가운데 정렬을 원칙으로 하며, 본문(text)과 같이 실리는 경우 해당 쪽의 위나 아래에 위치하도록 한다.
- 5.5 표의 제일 위쪽 수평직선은 이중선으로 한다. 나머지 수평직선은 모두 단일 선으로 표의 마지막 부분과 컬럼 헤딩 아랫부분에만 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- 5.6 각 컬럼 헤딩은 간략한 단어로 택하되 첫 문자는 대문자로 표기한다.
- 5.7 필요한 경우 윗 첨자로 쓰인 아라비아 숫자를 이용하여 표 아래에 주석을 달 수 있다.
- 5.8 단위기호는 표의 몸체에 표기하지 않고, 컬럼 헤딩에 포함시킨다.
- 5.9 표에는 음영 등 특수효과를 넣을 수 없다.

6. 그림

- 6.1 모든 그림은 아라비아 숫자로 일련번호를 갖고, 인용할 때에는 이를 사용하여 "Figure 3" 또는 "그림 3"으로 표기한다.
- 6.2 모든 그림에는 이해를 돕기 위해 그림 내용 및 선과 기호 등에 대하여 충분한 그림 설명을 해야 한다. 그림 설명은 그림의 아래에 둔다.
- 6.3 그림과 그림 내의 문자는 모두 600dpi 이상의 레이저프린터 출력의 질은 만족시켜야 한다.
- 6.4 그림 내의 문자는 본문에 어울리는 크기로 인쇄하였을 때 11pt 크기와 가능한 비슷하도록 한다.
- 6.5 그림은 흑백 인쇄를 원칙으로 한다. 그러나 칼라인쇄가 필요할 때는 추가비용 저자부담을 전제로 이를 허용할 수 있다.
- 6.6 모든 그래프는 상하좌우에 테두리가 있어야 하고, 각 축의 이름과 숫자 및 단위가 명확히 표기되어야 한다. 다른 일반 그림(개요도, 플로우차트 등)의 경우 테두리가 없어도 된다.
- 6.7 여러 그림을 조합하여 하나의 그림을 형성할 때는 (a), (b), (c) 등의 이름을 붙이고 이 표시가 그림 내에 선명히 들어가 있어야 한다.
- 6.8 사진자료의 경우 half tone 인쇄로 좋은 결과가 가능하지 않을 때는 원본을 제출하여야 한다. 이 경우 소요되는 추가의 인쇄비용은 저자가 부담한다.
- 6.9 모든 그림은 PS포맷으로 변환 가능한 전자파일로 제공되어야 함을 원칙으로 한다.
- 6.10 그림을 본문과 따로 제출하는 경우는 파일이름과 그림 출력의 아랫부분에 그림 일련번호가 표시되어 있어야 한다.
- 6.11 그림은 가운데 정렬을 원칙으로 하며, 본문(text)과 같이 실리는 경우 해당 쪽의 위나 아래에 위치하도록 한다.

7. 기타사항

- 7.1 약어가 사용될 때는 그 첫 번째의 경우 전체를 풀어써 써주는 약어정의가 반드시 들어가야 한다. 요약문에 약어정의가 있는 경우에도 본문에 다시 약어정의가 있어야 한다.
- 7.2 원소기호는 이탤릭체가 아닌 로마체로 써야 한다.
- 7.3 SI 단위와 천문단위들은 통용되는 약어의 형태로 써야 한다(cm, m, km, A.U., pc, arcsec, Mpc, mag 등)
- 7.4 각 문장은 기호나 숫자로 시작되어서는 안된다.

- 7.5 본문에서 인용된 문헌과 참고문헌의 목록은 모두 정확하게 일치하여야 한다.

8. 별쇄본

- 8.1 학회지 저자에게는 30부의 별쇄본을 제공한다.
- 8.2 저자가 30부 이상의 별쇄본을 요청할 경우 소요비용은 저자가 부담한다.

9. 게재료

- 9.1 게재료는 기본 20만원으로 하되, LaTeX(학회 스타일 파일을 이용) 형식으로 제출한 논문의 게재료는 쪽당 5천원, 그 이외의 다른 워드프로세서로 제출된 논문은 쪽당 1만원으로 한다(예: LaTeX 형식으로 제출한 10쪽의 논문인 경우, 20만원 + 10쪽 × 0.5만원/쪽 = 25만원).
- 9.2 컬러인쇄가 필요한 경우에는 추가비용을 저자가 부담한다.
- 9.3 게재료는 학회의 사정에 따라 이사회의 결정을 거쳐 사전통지 없이 변경될 수 있다.
- 9.4 게재료는 고지서를 받는 후 7일 이내에 정해진 계좌로 입금하는 것을 원칙으로 하며, 게재료를 납부하지 않는 경우에는 해당 저자(공저자 포함)의 향후 투고권을 박탈할 수 있다.

10. 논문투고 및 양식에 관한 규정의 홍보

- 10.1 이 논문투고 및 양식에 관한 규정은 매년 두번째 발간하는 한국우주과학회보에 고정적으로 실어 회원들에게 주지시킨다.
- 10.2 이 규정은 학회의 홈페이지에 실어 회원들이 수시로 확인할 수 있도록 한다.
- 10.3 학회가 정한 논문양식을 따르지 않은 원고는 저자에게 즉시 반송하며, 이때 이 규정의 존재를 주지시킨다.
(최신의 투고 규정은 <http://kssss.or.kr>에서 보실 수 있습니다.)

11. 편집 process의 원칙

11.1 요약

No	내용	action	담당	기한
1	저자 Submit	저자 접수 통보	위원장 출판위원	접수후 1주일 이내
	편집위원 선정	담당 통보 심사 용지 첨부	위원장	접수후 1주일 이내
2	심사위원 2인 선정	담당 통보	편집위원	편집 담당 후 즉시
	심사과정 통보	저자에게 심사에 들어갔으며, 3주 이내 1차 심사 과정이 진행 될 예정임을 통보	편집위원	편집 담당후 즉시 (홈페이지 메일시스템)
3	심사	심사위원	편집위원	최대 3주간
	심사 결과 확인	심사위원의 심사 결과를 참조하여 논문의 심사 결과 결정	편집 위원	빠른 시간 내
	심사 결과 통보	심사결과를 편집위원장의 동의를 얻은 후 저자에게 통보 수정 사항 답변서 반드시 요구	편집 위원	빠른 시간 내
		수정 또는 재심사의 경우 심사 과정 반복	편집위원	빠른 시간내
	게재 승인	심사 과정이 끝난 경우	위원장	빠른

4		편집위원장의 동의를 얻은 후 저자에게 게재 승인 하기	편집 위원	시간내
	편집 보고	심사 의견서와 저자 답변서를 출판 위원과 편집위원장께 제출하고 저자에게 최종 수정본을 홈페이지에 올리도록 통보	편집위원	빠른 시간내
5	Latex 편집	Latex 편집 및 논문 인쇄 품질 확인, 필요한 경우 저자에게 수정 통보	출판 위원	1주일 이내
6	논문 인쇄		위원장 출판위원	

11.2 상세 사항

▶ 편집위원장과 출판위원은 저자의 논문 제출 후 1주일 이내 반드시 논문의 기본 형식을 확인하고, 편집위원장은 저자에게 접수되었음을 통보한다. 단, 논문의 형식과 그림/표의 quality가 현저히 떨어지는 경우 편집위원장은 저자에게 resubmit을 권한다.

▶ 편집위원장은 접수된 논문의 담당 편집위원을 선정하여 위촉하고, 심사의견서 견본 파일을 보낸다.

▶ 담당 편집위원은 2인 이상의 심사위원을 위촉하고, 심사의견서 견본 파일을 2인의 심사위원에게 보낸다. 논문의 원본은 우주과학회지 게시판에서 편집위원이 download 받아 심사위원에게 전달한다.

▶ 논문의 1차 심사 기한은 3주일(21일) 이다.

▶ 담당 편집위원은 2명 이상의 심사위원에게 심사를 의뢰한 후, 즉시 교신 저자와 편집위원장(cc)에게 다음과 같은 e-mail을 보낸다.

손우주 회원님,

한국우주과학회지에 지난 2006년 ?월 ?일 제출하신 논문 “..... 논문 제목”의 편집을 담당하게된 편집위원 “손편집”입니다. 투고하신 논문은 현재 2분의 전문 심사위원에게 보내져 심사 중입니다. 1차 심사 기한은 3주간이며, 2개의 심사 의견서를 받는 즉시 심사 결과를 통보해 드리겠습니다. 한국우주과학회지에 논문을 투고하여 주셔서 감사합니다.

손편집 드림

한국우주과학회지 편집위원

▶ 담당 편집위원은 3주간의 심사 기간 동안 1차 심사가 반드시 끝날 수 있도록 심사위원에게 수시로 독려 한다.

▶ 담당 편집위원은 심사과정이 3주 이상 지연되는 경우, 반드시 교신저자와 편집위원장(cc)에게 다음과 같이 통보한다.

손우주 회원님,

한국우주과학회지에 지난 2006년 ?월 ?일 제출하신 논문 “..... 논문 제목”의 심사가 지연되고 있습니다. 빠른 시일 내에 심사가 진행될 수 있도록 최선을 다하겠습니다. 감사합니다.

손편집 드림

한국우주과학회지 편집위원

▶ 담당 편집위원은 심사의견서를 심사위원들로부터 받아 심사 결과(수정없이 게재, 수정후 편집위원 검토, 수정후 재심사, 게재 불가)를 판정하되, 심사위원들의 심사 결과가 상반되는 경우 논문을 검토하여 편집위원이 결과를 판정한다. 심사결과가 결정되면, 편집위원장의 동의를 얻어 교신저자에게 즉시 통보한다. 이때, 수집된 심사 의견서를 같이 보내야 하며, 심사위원의 이름이 반드시 삭제되어야 한다.

▶ 담당 편집위원은 게재 승인 될 때 까지 위 과정을 반복하되, 재검토 또는 재심사의 경우 반드시 수정 원본을 받아야 한다.

▶ 담당 편집위원은 논문의 모든 심사 과정이 끝나 게재 승인될 경우, 반드시 편집위원장의 동의를 받은 후, 다음과 같은 메일을 저자에게 통보한다.

손우주 회원님,

한국우주과학회지에 지난 2006년 ?월 ?일 제출하신 논문 “..... 논문 제목”의 편집을 담당하는 편집위원 “손편집”입니다. 투고하신 논문은 편집위원장의 동의를 받아 게재 승인 되었습니다. 한국우주과학회지에 훌륭한 논문 투고하여 주셔서 감사드립니다.

논문의 최종 수정본을 가장 빠른 시간 내 우주과학회지 홈페이지에 다시 올려 주십시오. 이제 이 논문은 인쇄 출판을 위한 편집과정으로 들어갑니다. 이 과정 동안 인쇄를 위한 논문의 형식상의 수정이 요구될 수 있습니다. 원만한 논문의 출판을 위해 끝까지 협조해 주시기 바랍니다.

손편집 드림

한국우주과학회지 편집위원

▶ 담당 편집위원은 게재 승인 이후 최종 수정 논문이 홈페이지에 올라왔음이 확인되면, 지체없이 편집위원장과 출판위원에게 통보하여 논문 인쇄를 위한 편집을 진행 하도록 한다.

▶ 담당 편집위원은 게재 승인 후, “심사 의견서, 수정 답변서” 등을 취합하여 편집위원장과 출판위원에게 반드시 전달한다.

▶ 출판위원은 인쇄 편집 과정에서 수정 사항이 발견되는 경우, 교신 저자에게 수정을 요구한다.

▶ 출판위원은 최종 인쇄 편집이 완결된 경우, 교신 저자와 편집위원장, 담당 편집위원에게 완결되었음을 통보한다.

■ 연구윤리위원회의 설치·운영에 관한 규정 ■

제정 2008년 1월 2일

제1장 총 칙

제1조(목적) 이 규정은 사단법인 한국우주과학회(이하 “학회”라 한다) 회원으로서 연구를 수행하는 자의 연구윤리를 확립하고 연구부정행위를 사전에 예방하며, 연구부정행위 발생시 공정하고 체계적인 진실성 검증과 처리를 위한 비상설 연구윤리위원회(이하 “위원회”라 한다)의 설치 및 운영 등에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) ①연구부정행위(이하 “부정행위”라 한다)라 함은 다음 각 호가 정의하는 바와 같이 연구의 제안, 연구의 수행, 연구 결과의 보고 및 발표 등에서 행하여진 위조·변조·표절·부당한 논문저자 표시·자료의 중복사용 등을 말한다. 다만, 경미한 과실에 의한 것이거나 데이터 또는 연구결과에 대한 해석 또는 판단에 대한 차이의 경우는 제외한다.

1. “위조”는 존재하지 않는 데이터 또는 연구결과 등을 허위로 만들어 내는 행위를 말한다.
2. “변조”는 연구 재료·장비·과정 등을 인위적으로 조작하거나 데이터를 임의로 변형·삭제함으로써 연구 내용 또는 결과를 왜곡하는 행위를 말한다.

3. “표절”이라 함은 타인의 아이디어, 연구내용·결과 등을 정당한 승인 또는 인용 없이 도용하는 행위를 말한다.
4. “부당한 논문저자 표시”는 연구내용 또는 결과에 대하여 과학적·기술적 공헌 또는 기여를 한 사람에게 정당한 이유 없이 논문저자 자격을 부여하지 않거나, 과학적·기술적 공헌 또는 기여를 하지 않은 자에게 감사의 표시 또는 예우 등을 이유로 논문저자 자격을 부여하는 행위를 말한다.
5. “자료의 중복사용”은 본인이 이미 출판한 자료를 정당한 승인 또는 인용없이 다시 출판하거나 게재하는 행위를 말한다.
6. 타인에게 위 제1호 내지 제4호의 행위를 제안·강요하거나 협박하는 행위
7. 기타 학계 또는 과학기술계에서 통상적으로 용인되는 범위를 현저하게 벗어난 행위
- ② “제보자”라 함은 부정행위를 인지한 사실 또는 관련 증거를 해당 연구기관 또는 연구지원기관에 알린 자를 말한다.
- ③ “피조사자”라 함은 제보 또는 연구기관의 인지 여부에 부정행위의 조사 대상이 된 자 또는 조사 수행 과정에서 부정행위에 가담한 것으로 추정되어 조사의 대상이 된 자를 말하며, 조사과정에서의 참고인이나 증인은 이에 포함되지 아니한다.
- ④ “예비조사”라 함은 부정행위의 혐의에 대하여 공식적으로 조사할 필요가 있는지 여부를 결정하기 위하여 필요한 절차를 말한다.
- ⑤ “본조사”라 함은 부정행위의 혐의에 대한 사실 여부를 검증하기 위한 절차를 말한다.
- ⑥ “판정”이라 함은 조사결과를 확정하고 이를 제보자와 피조사자에게 문서로써 통보하는 절차를 말한다.
- 제3조(적용범위) 이 규정은 학회 회원의 연구활동과 직·간접적으로 관련 있는 자에 대하여 적용한다.
- 제4조(다른 규정과의 관계) 연구윤리 확립 및 연구진실성 검증과 관련하여 다른 특별한 규정이 있는 경우를 제외하고는 이 규정에 의한다.

제2장 연구윤리위원회의 설치 및 운영

- 제5조(소속등) ①위원회는 학회내에 비상설위원회로 둔다.
- 제6조(구성) ①위원회는 위원장 1인을 포함한 3인의 당연직위원과 3인의 추천직위원으로 구성한다.
- ②당연직위원은 학회 부회장 2인과 학술이사로 하며, 추천직위원은 학회장이 임명한다.
- ③위원장은 학술이사로 한다.
- ④위원회는 특정한 안건의 심사를 위하여, 특별위원회를 둘 수 있다.
- 제7조(위원장) ①위원장은 위원회를 대표하고, 회의를 주재한다.
- ②위원장이 부득이한 사유로 직무를 수행할 수 없는 때에는 위원이 미리 지명한 위원이 그 직무를 대행한다.
- 제8조(위원의 임기) ①위원의 임기는 위원회의 활동기한으로 제한한다.
- 제9조(간사등) ①위원회의 원활한 업무수행을 위하여 간사 1인을 둘 수 있다.
- ②위원회의 각종 업무를 지원하기 위하여 전문위원을 둘 수 있다.
- 제10조(업무)위원회는 다음 각 호의 사항을 심의·의결한다.
 1. 연구윤리 관련 제도의 수립 및 운영에 관한 사항
 2. 부정행위 제보 접수 및 처리에 관한 사항
 3. 예비조사와 본조사의 착수 및 조사결과에 대한 승인에 관한 사항
 4. 제보자 보호 및 피조사자 명예회복 조치에 관한 사항
 5. 연구윤리 검증결과에 대한 처리 및 후속조치에 관한 사항
 6. 기타 위원장이 부의하는 사항
- 제11조(회의) ①위원장은 위원회의 회의를 소집하고 그 의장이 된다.
- ②회의는 재적위원 과반수이상의 출석과 출석위원 3분의 2 이상

의 찬성으로 의결한다.

③위원장은 심의안건이 경미하다고 인정할 때에는 서면심의로 대체할 수 있다.

④위원회에서 필요하다고 인정될 때에는 위원이 아닌 자를 출석케 하여 의견을 청취할 수 있다.

제12조(경비)위원회의 운영에 필요한 경비를 학회예산의 범위 내에서 지급할 수 있다.

제3장 연구진실성 검증

- 제13조(부정행위 제보 및 접수) ①제보자는 학회에 구술·서면·전화·전자우편 등 가능한 모든 방법으로 제보할 수 있으며 실명으로 제보를 원칙으로 한다. 다만, 익명으로 제보하고자 할 경우 서면 또는 전자우편으로 연구과제명 또는 논문명 및 구체적인 부정행위의 내용과 증거를 제출하여야 한다.
- ②제보 내용이 허위인 줄 알았거나 알 수 있었음에도 불구하고 이를 신고한 제보자는 보호 대상에 포함되지 않는다.
- 제14조(예비조사의 기간 및 방법) ①예비조사는 신고접수일로부터 15일 이내에 착수하고, 조사시작일로부터 30일 이내에 완료하여 학회장의 승인을 받도록 한다.
- ②예비조사에서는 다음 각 호의 사항에 대한 검토를 실시한다.
 1. 제보내용이 제2조제1항의 부정행위에 해당하는지 여부
 2. 제보내용이 구체성과 명확성을 갖추어 본조사를 실시할 필요성과 실익이 있는지 여부
 3. 제보일이 시효기산일로부터 5년을 경과하였는지 여부
- 제15조(예비조사 결과의 보고) ①예비조사 결과는 위원회의 의결을 거친 후 10일 이내에 학회장과 제보자에게 문서로써 통보하도록 한다. 다만 제보자가 익명인 경우에는 그렇지 아니하다.
- ②예비조사 결과보고서에는 다음 각 호의 내용이 포함되어야 한다.
 1. 제보의 구체적인 내용 및 제보자 신원정보
 2. 조사의 대상이 된 부정행위 혐의 및 관련 연구과제
 3. 본조사 실시 여부 및 판단의 근거
 4. 기타 관련 증거 자료
- 제16조(본조사 착수 및 기간) ①본조사는 위원회의 예비조사결과에 대한 학회장의 승인 후 30일 이내에 착수되어야 한다.
- ②본조사는 판정을 포함하여 조사시작일로부터 90일 이내에 완료하도록 한다.
- ③위원회가 제2항의 기간 내에 조사를 완료할 수 없다고 판단될 경우 학회장에게 그 사유를 설명하고 조사기간의 연장을 요청할 수 있다.
- ④본조사 착수 이전에 제보자에게 위원회 명단을 알려야 하며, 제보자가 위원 기피에 관한 정당한 이의를 제기할 경우 이를 수용하여야 한다.
- 제17조(출석 및 자료제출 요구) ①위원회는 제보자·피조사자·증인 및 참고인에 대하여 진술을 위한 출석을 요구할 수 있다.
- ②위원회는 피조사자에게 자료의 제출을 요구할 수 있으며, 증거자료의 보전을 위하여 소속 기관장의 승인을 얻어 부정행위 관련자에 대한 실험실 출입제한, 해당 연구자료의 압수·보관 등의 조치를 취할 수 있다.
- ③제1항 및 제2항의 출석요구와 자료제출요구를 받은 피조사자는 반드시 이에 응하여야 한다.
- 제18조(제보자와 피조사자의 권리 보호 및 비밀엄수) ①어떠한 경우에도 제보자의 신원을 직·간접적으로 노출시켜서는 아니되며, 제보자의 성명은 반드시 필요한 경우가 아니면 제보자 보호 차원에서 조사결과 보고서에 포함하지 아니 한다.
- ②제보자가 부정행위 제보를 이유로 징계 등 신분상 불이익, 근무조건상의 차별, 부당한 압력 또는 위해 등을 받은 경우 피해를 원상회복하거나 제보자가 필요로 하는 조치 등을 취하여야 한다.

③ 부정행위 여부에 대한 검증이 완료될 때까지 피조사자의 명예나 권리가 침해되지 않도록 주의하여야 하며, 무혐의로 판명된 피조사자의 명예회복을 위해 노력하여야 한다.

④ 제보·조사·심의·의결 및 건의조치 등 조사와 관련된 일체의 사항은 비밀로 하며, 조사에 직·간접적으로 참여한 자는 조사 및 직무수행 과정에서 취득한 모든 정보에 대하여 누설하여서는 아니 된다. 다만, 정당한 사유에 따른 공개의 필요성이 있는 경우에는 위원회의 의결을 거쳐 공개할 수 있다.

제19조(체척·기피 및 회피) ① 위원이 해당 안전과 직접적인 이해관계가 있는 경우에는 그 직무집행에서 체척된다.

② 위원회는 직권 또는 당사자의 신청에 의하여 체척의 결정을 한다.

③ 위원에게 직무수행의 공정을 기대하기 어려운 사정이 있는 경우에는 제보자와 피조사자는 기피신청을 할 수 있다.

④ 위원은 제1항 또는 제3항의 사유가 있는 때에는 위원장의 허가를 얻어 회피할 수 있다.

제20조(이의제기 및 변론의 권리 보장) 위원회는 제보자와 피조사자에게 의견진술, 이의제기 및 변론의 권리와 기회를 동등하게 보장하여야 한다.

제21조(본조사결과보고서의 제출) ① 위원회는 의견진술, 이의제기 및 변론내용 등을 토대로 본조사결과보고서(이하 “최종보고서”라 한다)를 작성하여 학회장에게 제출한다.

② 최종 보고서에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 제보 내용
2. 조사의 대상이 된 부정행위 혐의 및 관련 연구과제
3. 해당 연구과제에서의 피조사자의 역할과 혐의의 사실 여부
4. 관련 증거 및 증인
5. 조사결과에 대한 제보자와 피조사자의 이의제기 또는 변론 내용과 그에 대한 처리결과
6. 위원 명단

제22조(판정) 위원회는 학회장의 승인을 받은 후 최종 보고서의 조사내용 및 결과를 확정하고 이를 제보자와 피조사자에게 통보한다.

제4장 검증 이후의 조치

제23조(결과에 대한 조치) ① 위원회는 학회장에게 다음 각 호에 해당하는 행위를 한 자에 대하여 징계조치를 권고할 수 있다.

1. 부정행위
 2. 본인 또는 타인의 부정행위 혐의에 대한 조사를 고의로 방해하거나 제보자에게 위해를 가하는 행위
- ② 징계조치에 관한 사항은 별도로 정할 수 있다.

제24조(기록의 보관 및 공개) ① 예비조사 및 본조사와 관련된 기록은 학회에서 보관하며, 조사 종료 이후 5년간 보관하여야 한다.

② 최종보고서는 판정이 끝난 이후에 공개할 수 있으나, 제보자·위원·증인·참고인·자문에 참여한 자의 명단 등 신원과 관련된 정보에 대해서는 당사자에게 불이익을 줄 가능성이 있을 경우 공개대상에서 제외할 수 있다.

제5장 기 타

제25조(시행세칙) 위원회는 이 규정의 시행을 위하여 필요한 세부사항을 별도로 정할 수 있다.

부 칙

1. (시행일) 이 규정은 2008년 1월 2일부터 시행한다.

한국우주과학회 26차 정기총회

일 시 : 2008년 10월 23일 14:30

장 소 : 광주과학기술원 오룡관 303호

1. 정족수 확인	총무이사 김영수
2. 개회선언	회장 양종만
3. 전회의록 낭독	총무이사 김영수
4. 사업보고	총무이사 김영수
5. 학술보고	학술이사 손영중
6. 포상위원회 보고	포상위원장 이용삼
7. 2008년 결산안 심의	재무이사 박장현
8. 감사보고	감사 민경욱
9. 2009년도 예산안 심의	재무이사 박장현
10. 기타토의	다같이
11. 폐회	다같이

■ 한국우주과학회 제25차 정기총회 회의록 ■

- 소집연월일 : 2007년 10월 25일(목) 17:50
- 개최장소 : 경북대학교 우당교육관
- 개최일시 : 2007년 10월 25일(목) 17:50~19:00
- 참석회원 : 국내 거주하는 정회원 493명중 참석 70명 위임장 45명

국내 거주 정회원 493명 중 70명 참석과 위임 45명으로 총 115명으로 정관 제18조 1항에 의거 총 정회원의 1/5이상(성원수 99명) 출석하였으므로 안병호 의장이 제25차 정기총회 개최를 선언한다.

■ 전회의록 낭독

이의 없이 통과되었음

1. 제1호 의안: 사업보고(박장현 총무이사)
학술발표회, 학술지와 학회보발행, 정기총회, 이사회 등에 대해 보고 함

2. 제2호 의안: 학술보고(손영중 학술이사)
- 2007년도 24권 1, 2, 3호의 게재 논문은 총 24편
24권 1호 (2007년 3월 15일) : 7편 출판 (영문 4편, 국문 3편)
24권 2호 (2007년 6월 15일) : 10편 출판 (영문 3편, 국문 7편)
24권 3호 (2007년 9월 15일) : 7편 출판 (영문 2편, 국문 5편)

- 학술지 표지 및 판형 개선 보고
- 2006년 학술진흥재단 학술지 평가 중, 논문집 디자인의 개선의견을 받음에 따라, 학술지의 표지 및 판형 개선 작업을 하였음
- 총 5회 학회 현직 이사 및 임원들의 의견을 수렴하여 최종안 확정
- 표지 디자인: 우주 및 천문의 의미가 들어가는 단순한 디자인
- 판형은 국배판으로 유지
- 논문 편집은 현재 모양 (Tex 1단 형식) 유지
- 2007년 24권 4호부터 새로운 디자인의 학술지 발행 예정
- 상시 논문 투고 및 심사 과정의 정착에 대하여 보고 함

3. 제3호 의안: 포상위원회 보고(강영운 포상위원장)
- 한국우주과학회 학술상 선정 기준을 보고하였으며 2007년도 한국우주과학회 학술상수상자로 장현영 회원(경북대, 점수 255점)을 선정하였음을 보고 함.
- Best Data Visualization Award(BDVA) 수상자로 충남대 이성은 회원이 선정되었음을 보고 함

4. 제4호 의안: 2007년 결산안 심의
김호일 재무이사가 결산보고(대차대조표, 손익계산서)를 하였으며 이의 없이 승인 됨

5. 제5호 의안: 2008년도 예산안 심의
김호일 재무이사가 2008년도 예산안에 대하여 보고하였으며 이의 없이 만장일치로 승인 됨

6. 제6호 의안: 감사보고
양종만 감사가 2007년 1월 1일부터 2007년 9월 30일까지의 업무 및 회계감사를 2007년 10월 12일에 실시하고 감사 결과를 보고 함.

7. 제7호 의안: 학술상 시상
2007년도 한국우주과학회 학술상 수상은 경북대학교 장현영회원이 수상자로 선정되어 수상함

- 상패와 상금 500,000원 수여

8. 제8호 의안: 제13대 회장선출
학회 정관 제12조에 의해 당 법인의 대표권 있는 이사 안병호의 2007년 12월 31일 임기만료로 인하여 차기 회장 선출을 위하여 인터넷을 통하여 회장 후보를 추천 받은 결과, 5명 이상의 추천을 받은 김두환, 양종만 회원 2인이 후보로 선정되었고, 현 회장 및 역대 회장단에서는 양종만 회원을 후보로 추천하였다. 김두환 회원과 양종만 회원을 후보로 무기명 투표를 실시한 결과 선거권 있는 정회원 57명이 투표에 참여하여 양종만 회원(40)표, 김두환 회원(15)표, 기권 1표, 무효 1표로 양종만 회원이 차기 회장으로 선출되어 안병호 의장이 양종만 회원이 차기 회장으로 선출됨을 공표하고 양종만 회원은 즉석에서 취임을 승낙함

이상으로서 금일의 회의 목적인 의안이 전부 심의 종료되었으므로 의장이 폐회를 선언한다.

위 결의를 명확히 하기 위하여 본 의사록을 작성하고 의장과 출석한 이사와 감사가 다음에 기명날인하다.

폐회 오후 7시 00분

2007년 10월 25일

사단법인 한국우주과학회 제25차 정기총회

의 장 안 병 호 원	부 의 장 이 용 복 원
총 무 박 장 현 원	이 사 손 영 중 원
이 사 김 호 일 원	이 사 강 영 운 원
이 사 김 천 휘 원	이 사 박 상 영 원
이 사 이 병 선 원	이 사 이 용 삼 원
이 사 이 유 원	
감 사 오 규 동 원	감 사 양 종 만 원

■ 사업보고 ■

1. 학술발표회

- (1) 봄 학술 발표회
- 장 소 : 충북대학교 개신문화관
- 일 시 : 2008년 4월 24일(목) 12:00 ~ 25일(금) 15:00
- 논문발표 : 초청강연 1편, 학술강연 3편, 구두발표 50편, 포스터발표 80편 총 134편
- Best Data Visualization Award 이상은회원 (충남대)수상
- 참가인원 : 등록 178명, 충북대 학생 30명

- (2) 가을 학술발표회
- 장 소 : 광주과학기술원 오통관
- 일 시 : 2008년 10월 22일(수) 12:00 - 25일(토) 16:30
- 논문발표 : 초청강연 4편, 구두발표 60편, 포스터발표 111편 총 175편
- 참석 예정인원: 250명

2. 학술지 및 학회보 발행

- (1) 한국우주과학회지 25권 1호(7편), 2호(13편), 3호(9편) 발간
(2) 한국우주과학회보 17권 1, 2호 발간

3. 정기총회

- (1) 회의 개최

- 장 소 : 경북대학교 우당교육관
- 일 시 : 2007년 10월 25일(목) 17:50-19:00
- 참석인원 : 115명(참석 70명, 위임 45명)
- 주요 보고 사항
 - o. 2007년도 한국우주과학회 학술상 장현영회원(경북대) 수상

(2) 주요 의결 사항

- 2007년 결산서 승인
- 2008년 예산안 승인
- 감사보고
- 제13대 회장선출 : 투표결과 양종만회원(이화여대) 당선

4. 평의원회의

(1) 회의 개최

- 장 소 : 경북대학교 우당교육관
- 일 시 : 2007년 10월 25일(목) 19:00-19:30
- 참석인원 : 88명(참석 31명)

(2) 주요 의결 사항

- 제13대 감사선출: 오규동(전남대), 민경옥(과기원)
- 제13대 이사선출: 김천회(부회장), 심은섭(부회장), 김영수(총무이사), 박장현(재무이사), 손영중(학술이사), 강영운, 김용하, 민영철, 박상영, 박수중, 박영득, 박일홍, 안병호, 이병선, 이영욱, 이용삼, 이희원, 최기혁,

4. 이사회

(1) 회의 개최

- 2007년도 4차 (2007. 10. 25.) 경북대학교 우당관
- 2007년도 5차 (2007. 11. 30.) 한국천문연구원 2층 회의실
- 2008년도 1차 (2008. 02. 17.) 이화여대 교사리수련원(충북)
- 2008년도 2차 (2008. 04. 24.) 충북대학교 개신문화관

(2) 주요 보고 및 의결사항

- 학술지 표지 및 판형 개선안 확정 (2007. 4차 회의)
- 연회비 20% 할인제도 중지 (2007. 4차 회의)
- 차기 회장 후보 추천 결과 보고 (2007. 4차 회의)
 - 온라인 추천 결과: 양종만 회원, 김두환 회원 후보 결정
 - 역대회장단 후보 추천 : 양종만 회원
- 2007가을 학술대회 결과보고 (2007. 5차 회의)
- 장기 해외체류회원 연회비면제 범위 규정 제정 (2007. 5차 회의)

<시행세칙 제1장 회비규정> 2007년 11월 30일 개정
제3조 : 2년 이상 해외 체류하는 자에 한하여 연회비를 면제할 수 있다.

- 회장단 업무 인수인계 : 2007. 11. 30에 제12대 회장단과 제13대 회장단 학회제정 및 학회자료 인수인계 (2007. 4차 회의)
- 신입 임원 등기 완료 보고 (2008. 1차 회의)
- 편집위원회 구성 승인 (2008. 1차 회의)
- 포상위원회 구성 승인 (2008. 1차 회의)
- 사무국직원 정규직 전환 승인 (2008년 1차 회의)
- 학술대회 개최시기: 매년 4월, 10월 넷째주(2008. 1차 회의)
- 우주과학대중화위원회 신설 구성 승인 (2008. 2차 회의)
 - o. 위원장 : 안영숙
 - o. 위원 : 김용기, 문용재, 문홍규, 이명현, 장현영, 최기혁
- 학회발전기획위원회 신설 구성 승인 (2008. 2차 회의)
 - o. 위원장 : 김천회
 - o. 위원 : 김관혁, 김석환, 김영수, 문용재, 손영중, 이병선, 이희원, 이재진, 임조영, 조성기

- 신입회원 인준

- o. 2007년 4차 이사회 인준 : 정회원 42명,
- o. 2008년 2차 이사회 인준 : 정회원 22명, 학생회원 1명

■ 학술보고 ■

1. 한국우주과학회지 편집위원회 구성

- 임기 : 2008년 1월 - 2009년 12월
- 편집위원장 : 손영중
- 편집위원 : 경재만, 문용재, 박관동, 박상영, 박종욱, 오화석, 윤재철, 이대영, 이동훈, 이병선, 이수창, 이재우, 이준호, 장현영, 정남해

2. 2008년도 한국우주과학회지 발간

- 2008년도 25권 1, 2, 3호의 게재 논문은 총 29편이다.
- 25권 1호 (2008년 3월 15일) : 7편 출판 (영문 0편, 국문 7편)
- 25권 2호 (2008년 6월 15일) : 13편 출판 (영문 4편, 국문 9편)
- 25권 3호 (2008년 9월 15일) : 9편 출판 (영문 4편, 국문 5편)

3. 학술지 표지 개선

- 2008년 25권 1호부터 새 표지 디자인으로 발간

4. 연구윤리위원회의 설치,운영에 관한 규정 제정

- 정관 및 규정 참조 (p. 79)

■ 포상위원회 보고 ■

1. 학술상 선정 기준 개정

- 제1저자와 교신저자는 같이 주저자로 본다(2008. 9. 26. 포상위원회).
- 학술상 2회 연속 수상 불가하다(2008. 9. 26. 포상위원회).
- 최근 3년 논문을 기준으로 하되 당해년 100%, 전년 50%, 전전년 25%를 적용하기로 한다(2005. 4. 28. 이사회).

2. 2008년도 한국우주과학회 학술상 후보자

순위	성명	편수	점수
1위	장현영(경북대)	7편	400
2위	오수연(충남대)	5편	308.75
3위	박상영(연세대)	13편	293.605

위 표의 점수는 학술상 선정 기준표 (참고자료 참조)에 의하여 계산한 점수입니다. 위의 후보자 중에서 오수연회원을 2008년도 학술상 후보자로 선정합니다.

3. 2008년도 Best Data Visualization Award (BDVA)

수여일	성명	게재지명	논문제목
'08. 4. 24	이우경 (과기원합대)	한국우주과학회지 2007. Vol. 24. p.297-308	아리랑위성 5호의 GPS 전파 연접 자료처리시스템 개발을 위한 전리층 전자밀도 산출
'08. 10. 23.	정성욱 (천문연)	한국우주과학회지 2008. Vol. 25. p.267-282	GNSS 신호의 대류층 지연오차 보정을 위한 기상정보 생성

■ 재무 보고 ■

1. 손익계산서

단위 : 원

당기 2008년 9월 30일 현재
전기 2007년 12월 31일 현재

과 목	금 액		증 감 (A-B)
	당기(2008년)(A)	전기(2007년)(B)	
1. 수입액	58,252,000	84,878,400	-26,626,400
회비수입	12,222,000	13,680,800	-1,458,800
학술발표회	17,110,000	26,780,000	-9,670,000
게재료	10,380,000	15,316,600	-4,936,600
광고수익/연구홍보	5,600,000	5,500,000	100,000
지원금	12,940,000	23,601,000	-10,661,000
사업수익	0	0	0
2. 사업비	26,607,942	48,730,372	-22,122,430
발행사업비	12,850,000	17,395,000	-4,545,000
학술행사비	9,073,480	27,881,200	-18,807,720
부정기활동사업비	3,000,000	2,000,000	1,000,000
정보화사업비	0	0	0
회의비	1,684,462	1,454,172	230,290
연구용역비	0	0	0
3. 사업이익	31,644,058	36,148,028	-4,503,970
4. 경상운영비	17,311,515	19,972,565	-2,661,050
급료와임금	12,069,623	14,990,834	-2,921,211
보험료	896,180	902,200	-6,020
우편료/통신비	509,470	1,050,490	-541,020
세금공과금/연회비	1,986,482	2,049,741	-63,259
광고비	330,000	0	330,000
경조비	450,500	0	450,500
사무용품비	770,960	200,200	570,760
출장비	197,800	158,600	39,200
제행사	100,500	600,500	-500,000
제잡비	0	0	0
지원금환불	0	0	0
5. 경상이익	14,332,543	16,195,463	-1,862,920
6. 사업외수익	1,064,605	21,853,897	-20,789,292
예금이자	86,455	21,665,803	-21,579,348
인지세	978,150	188,094	790,056
7. 사업외비용	0	0	0
8. 세전이익	15,397,148	38,049,360	-22,652,212
9. 법인세 등	0	0	0
10. 당기순이익	15,397,148	38,049,360	-22,652,212

2. 대차대조표

단위 : 천원

당기 2008년 9월 30일 현재
전기 2007년 12월 31일 현재

과 목	금 액		증 감 (A-B)
	당기(2008년)(A)	전기(2007년)(B)	
자 산			
1. 유동자산			
현금			
보통예금	54,337,621	38,992,633	15,344,988
특별회계	121,687,293	121,635,133	52,160
(유동자산 소계)	(176,024,914)	(160,627,766)	(15,397,148)
2. 투자와 기타자산			
전화가입권	600,000	600,000	0
3. 고정자산			
집기비품	5,000,000	5,000,000	0
(자산총계)	181,624,914	166,227,766	15,397,148
부 채			
1. 유동부채	0	0	0
2. 고정부채	0	0	0
(부채총계)	0	0	0
자 본			
1. 자본금	36,400,000	36,400,000	0
2. 잉여금			
이익준비금	0	0	0
차기이월이익잉여금	145,224,914	129,827,766	15,397,148
(당기순이익)	(15,397,148)	(38,049,360)	(-22,652,212)
(자본총계)	181,624,914	166,227,766	15,397,148
(부채와 자본총계)	181,624,914	166,227,766	15,397,148

감사보고

(사)한국우주과학회 2008년도 감사서

회계기간 : 2008년도 1월 1일 ~ 2008년도 9월 30일

사단법인 한국우주과학회장 귀하

본 감사는 한국우주과학회의 2008년 1월 1일부터 2008년 9월 30일까지의 업무 및 회계감사를 2008년 10월 13일 실시하였습니다.

회계부문에서는 회계기간의 결산서, 손익계산서, 대차대조표를 감사한 결과 재무제표의 전반적인 표시내용이 정확하게 표시되었으며 모든 재정의 입출금이 학회계좌를 통해 모두 온라인으로 결재되어 자금의 흐름이 정확하고 투명하게 정리되고 있음을 확인하였다.

재무제표를 뒷받침하는 회계장부, 지출결의서, 통장 등 증빙서류도 정확히 정리되고 있으며 통장 잔액과 장부잔액이 일치함을 확인하였다.

2008년 9월 30일 현재 학회 유동자산은 176,024,914원이다. 특별회계(펀드)는 2007년 10월 해지하여 121,687,293원이 보통예금으로 관리되고 있는데 정기총회 이후 정기에금으로 운영할 예정이다.

사무부문에서는 각종 회의록과 문서수발 업무의 관계가 잘 정리 보관되어 있다.

사업부문에서는 학술지발간사업이 예정대로 정시 발행되고 있으며 25권 1호 7편, 25권 2호 13편, 25권 3호 9편 총 23편의 논문이 발표되었고 사업비로는 12,850천원이 사용되었다.

학술행사로 매년 2회의 정기학술대회가 개최되고 있으며 논문발표편수와 참석자가 꾸준히 늘어나고 있다.

2008년 봄 학술대회에 134편의 논문이 발표되었고 사업비로는 8,411천원이 적절히 사용되었음을 확인하였다. 2008년 가을 국제학술대회에는 174편의 논문이 발표된다.

기타사항으로 한국우주과학회지의 1권 1호부터 24권 3호까지 모든 논문초록을 ADS에서 검색할 수 있고 한국학술정보연구원(KISTI)과 업무협약에 의하여 학회발행 학술지를 제공함으로 “과학기술학회마을” 사이트(<http://acms.kisti.re.kr/retrieve/index.jsp?soc=kosss&lang=kor&pg=Detail>)에서 논문을 열람 할 수 있다.

이상과 같이 한국우주과학회의 업무 및 결산회계처리내역을 감사한 결과 결산서와 상위 없음을 확인하고 이에 서명 날인합니다.

2008년 10월 13일

사단법인 한국우주과학회
감사 오 규 동 (인)
감사 민 경 옥 (인)

2009년도 예산(안)

1. 일반회계

(단위 : 원)

기간 2009. 1. 1. - 2009. 12. 31.

수 입				
항목	산출근거	2009년(A)	2008년도 가결산(B)	증감(A-B)
연회비		13,000,000	12,000,000	1,000,000
특별회비	2기관*100만	2,000,000	2,000,000	0
학술발표회	봄 1,400만, 가을 1,600만	30,000,000	20,000,000	10,000,000
게재료	50편*40만	20,000,000	20,000,000	0
연구홍보/광고료		9,000,000	7,900,000	1,100,000
지원금	과총 1,100만, 학진 600만, KISTI 100만	18,000,000	18,900,000	-900,000
합계		92,000,000	80,800,000	11,200,000

지 출				
항목		2009년도(A)	2008년도 가결산(B)	증감(A-B)
학술행사비	봄 1,500만, 가을 1,500만	30,000,000	26,000,000	4,000,000
학회지발간비	인쇄비 1,300만, 심사료 300만, 편집비 600만	22,000,000	18,000,000	4,000,000
부정기활동사업비		4,000,000	2,500,000	1,500,000
정보화사업비	프로그램개발 및 홈페이지관리	1,500,000	1,500,000	0
회의비		2,000,000	2,000,000	0
급료와 임금	급료, 보험(가입자 부담), 퇴직적립	18,500,000	16,100,000	2,400,000
보험료	4대보험 사업주 부담	1,800,000	1,200,000	600,000
우편료/통신비		1,500,000	1,000,000	500,000
세금공과금/연회비	과총연회비 50만 학단연회비 25만 공공요금 50만 신용카드수수료 외 175만	3,000,000	2,200,000	800,000
사무용품비		800,000	770,000	30,000
경조비		500,000	500,000	0
광고비	과총 1회	350,000	350,000	0
제행사	과학경진대회 상금 10만, 학술상 70만	800,000	800,000	0
예비비		5,000,000	0	5,000,000
차기이월금		250,000	7,880,000	-7,630,000
합계		92,000,000	80,800,000	11,200,000

2. 특별회계

항목	2009년(A)	2008년(B)	증감(A-B)
전기이월금	120,000,000	100,000,000	20,000,000
추가적립	10,000,000	20,000,000	-10,000,000
합계	130,000,000	120,000,000	10,000,000

회원 주소록

이번 호에 실린 회원 주소록은 2008년 10월 15일 현재 학회 데이터베이스에 보관되어 있는 것을 기준으로 하였습니다. 주소가 틀리게 게재되었거나 변경되었을 경우, 학회 홈페이지에서 자신의 정보를 수정하시기 바랍니다. 학회 홈페이지(<http://ksss.or.kr>)에서 로그인을 하시면 연회비 납부내역을 포함한 회원님의 정보를 보실 수 있습니다.

평의원

강영우	143-747	서울 광진구	98, 세종대학교 천문우주학과, kangyw@sejong.ac.kr, 02-3408-3234
강영우	120-749	서울 서대문구	신촌동 134, 연세대학교 사서함 88호, 한국천문연구원, byulmaru@paran.com, 02-2012-7544
강영우	412-791	경기도 고양시	덕양구 화전동 200-1, 한국항공대학교 항공운항학과, jaykang@hau.ac.kr, 02-300-0081
강영우	305-348	서울 강남구	우원시 기흥동 61-1, 한국천문연구원, jman@kasi.re.kr, 042-865-2053
강영우	449-701	경기도 성남시	시흥1리, 경희대학교 우주과학과, kskim@khu.ac.kr, 031-201-2443
강영우	305-348	대전 유성구	화성동 61-1, 한국천문연구원 국제천체물리센터, khan@kasi.re.kr, 042-865-2003
강영우	442-749	경기도 수원시	우원시 기흥동 산5, 아주대학교 우주계측정보공학과, thkim@ajou.ac.kr, 031-219-2648
강영우	305-806	대전 유성구	대전동 45, 한국항공우주연구원 통신해양기상위성사업단, kby@kari.re.kr, 042-860-2144
강영우	137-717	서울 서초구	서초동 275, 동원산업 B/D 11층, 한국과학기술기획평가원 우주원천전문위원실, bkaspn@kistep.re.kr, 02-589-2926
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원 천문정보연구그룹, bgkim@kasi.re.kr, 042-865-3228
강영우	449-701	경기도 성남시	시흥1리, 경희대학교 우주과학과, sjkim1@khu.ac.kr, 031-201-2460
강영우	120-749	서울 서대문구	신촌동 134, 연세대학교 천문우주학과, skim@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-4247
강영우	449-701	경기도 성남시	시흥1리, 경희대학교 우주과학과, sungsoo.kim@khu.ac.kr, 031-201-2441
강영우	143-747	서울 광진구	신촌동 98, 세종대학교 천문우주학과, sek@sejong.ac.kr, 02-3408-3918
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원, ykim@kasi.re.kr, 042-865-3247
강영우	442-749	경기도 수원시	우원시 기흥동 산48, 충북대학교 천문우주학과, father0691@hanmail.net, 043-261-3202
강영우	120-749	서울 서대문구	신촌동 134, 연세대학교 천문우주학과, kim@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-2682
강영우	305-764	대전 유성구	대전동 220, 충남대학교 천문우주학과, yhkim@cnu.ac.kr, 042-821-5467
강영우	361-763	충청북도 충주시	개신동 산48, 충북대학교 천문우주학과, kimch@chungbuk.ac.kr, 043-261-3139
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원, hikim@kasi.re.kr, 042-865-3254
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원 대덕전파천문대, hrkim@kasi.re.kr, 042-865-3287
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원, uwnam@kasi.re.kr, 042-865-3224
강영우	446-701	경기도 성남시	시흥1리, 경희대학교 우주과학과, moonjy@khu.ac.kr, 031-201-3807
강영우	305-333	대전 유성구	대전동 34, 한국항공우주연구원 엔지니어링, loen0000@hotmail.com, 042-860-2551
강영우	305-701	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원 우주과학연구그룹, fullmoon@kasi.re.kr, 042-865-3251
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 373-1, 한국과학기술원 물리학과, kwmin@kaist.ac.kr, 042-350-2525
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원, minh@kasi.re.kr, 042-865-3263
강영우	402-751	인천 남동구	오정동 253, 인하대학교 사회기반시스템공학부 지리정보공학과, kdpark@inha.ac.kr, 032-860-7604
강영우	120-749	서울 서대문구	신촌동 134, 연세대학교 천문우주학과, spark@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-5687
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원, sjpark@kasi.re.kr, 042-865-3271
강영우	446-701	경기도 성남시	시흥1리, 경희대학교 우주과학과, soojong@khu.ac.kr, 031-201-3813
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원 우주과학연구부, ydpark@kasi.re.kr, 042-865-3256
강영우	120-750	서울 서대문구	대전동 11-1, 이화여자대학교 물리학과, ipark@ewha.ac.kr, 02-3277-4195
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원 위성탐색체연구그룹, jhpark@kasi.re.kr, 042-865-3222
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원 우주측지연구부, jupark@kasi.re.kr, 042-862-3233
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원, phpark@kasi.re.kr, 042-865-3232
강영우	120-749	서울 서대문구	신촌동 134, 연세대학교 천문우주학과, ybyun@yonsei.ac.kr, 02-2123-2693
강영우	361-763	충청북도 충주시	개신동 산48, 충북대학교 천문우주학과, kwsuh@chungbuk.ac.kr, 043-261-2315
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원 국제천체물리센터, kiseon@kasi.re.kr, 042-865-3211
강영우	305-701	대전 유성구	대전동 461-26, (주)세트렉아이, jhseon@satreci.com, 042-365-7507
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원, ecsung@kasi.re.kr, 042-865-3308
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원 KVN 사업본부, bwsohn@kasi.re.kr, 02-2012-7522
강영우	120-749	서울 서대문구	신촌동 134, 연세대학교 자외선우주망원경연구단, tonysohn@csa.yonsei.ac.kr, ,
강영우	120-749	서울 서대문구	신촌동 134, 연세대학교 천문우주학과, sohnjy@yonsei.ac.kr, 02-2123-5688
강영우	305-333	대전 유성구	대전동 45, 한국항공우주연구원 우주응용센터장, esim@kari.re.kr, 042-860-2470
강영우	702-701	대구 북구	산격동 1370, 경북대학교 사범대학 지구과학교육과, bhahn@knu.ac.kr, 053-950-5920
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원 관측천문연구부, sha@kasi.re.kr, 042-865-3203
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원 홍보사업팀, ysahnn@kasi.re.kr, 042-865-3220
강영우	120-750	서울 서대문구	대전동 11-1, 이화여자대학교 물리학과, jyang@ewha.ac.kr, 02-3277-2330
강영우	500-757	광주 북구	용봉동 300, 전남대학교 사범대학 과학교육부, ohkd@chonnamm.ac.kr, 062-530-2511
강영우	412-791	경기도 고양시	덕양구 화전동 200-1, 한국항공대학교 항공우주 및 기계공학부, hsoh@hau.ac.kr, 02-300-0284
강영우	120-749	서울 서대문구	신촌동 134, 연세대학교 천문우주학과, syoon@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-5689
강영우	305-333	대전 유성구	대전동 45, 한국항공우주연구원 다목적위성체계그룹, yjch@kari.re.kr, 042-860-2873
강영우	361-763	충청북도 충주시	개신동 48, 충북대학교 천문우주학과, dylee@chungbuk.ac.kr, 043-261-2316
강영우	305-333	대전 유성구	대전동 45, 한국항공우주연구원 위성정보처리그룹, dhlee@kari.re.kr, 042-860-2216
강영우	449-701	경기도 성남시	시흥1리, 경희대학교 우주과학과, dhlee@khu.ac.kr, 031-201-2449
강영우	120-749	서울 서대문구	신촌동 134, 연세대학교 천문대, easy2537@yonsei.ac.kr, 02-2123-6439
강영우	305-350	대전 유성구	대전동 161, 한국전자통신연구원 통신위성개발센터, lbs@etri.re.kr, 042-860-4903
강영우	305-350	대전 유성구	대전동 161, 한국전자통신연구원 통신위성개발센터, slee@etri.re.kr, 042-860-5653
강영우	120-749	서울 서대문구	신촌동 134, 연세대학교 천문우주학과, yi@yonsei.ac.kr, 02-2123-4159
강영우	705-764	대전 유성구	대전동 220, 충남대학교 천문우주학과, screy@cnu.ac.kr, 042-821-5470
강영우	120-749	서울 서대문구	신촌동 134, 연세대학교 천문우주학과, ywlee@csa.yonsei.ac.kr, 02-2123-2689
강영우	137-742	서울 서초구	서초동 636, 서울교육대학교 과학교육과, yblee@snu.ac.kr, 02-3475-2456
강영우	361-763	충청북도 충주시	개신동 산48, 충북대학교 천문우주학과, leeysam@hanmail.net, 043-261-2314
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원, wblee@kasi.re.kr, 042-865-3309
강영우	305-764	대전 유성구	대전동 220, 충남대학교 천문우주학과, euyiyu@cnu.ac.kr, 042-821-5468
강영우	143-747	서울 광진구	신촌동 98, 세종대학교 천문우주학과, jaewoolee@sejong.ac.kr, 02-3408-3966
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원 소백산천문대, jwlee@kasi.re.kr, 042-865-3264
강영우	140-113	서울 양천구	가천동 3가 1, 정보통신부 전파연구소 전파환경연구과, rhee@mic.go.kr, 02-710-6530
강영우	143-747	서울 광진구	신촌동 98, 세종대학교 천문우주학과, hwlee@sejong.ac.kr, 02-3408-3722
강영우	305-348	대전 유성구	대전동 61-1, 한국천문연구원, yim@kasi.re.kr, 042-865-3227

305-333	대전대학교	우성구	구성동	373-1.한국과학기술원	인공위성연구센터, kikang@kaist.ac.kr, 042-869-8640
305-348	대전대학교	우성구	구성동	주과학과, mirha@cnu.ac.kr, 042-821-7492	
305-348	대전대학교	우성구	구성동	45 한국항공우주연구원	우주인개발단, kangsw9@kari.re.kr, 042-860-2060
449-701	대전대학교	우성구	구성동	200-1.한국항공대학교	우주시스템연구실(기계관 110-1), sujinkang@gmail.com, 011-9416-7015
702-701	대전대학교	우성구	구성동	98, 세종대학교	천문우주학과, aine2242@naver.com, 02-3408-3919
120-749	대전대학교	우성구	구성동	45 한국항공우주연구원	추진기관 그룹, aerodol@kari.re.kr, 042-860-2052
361-763	대전대학교	우성구	구성동	45 한국항공우주연구원	통해기사업단 체계종합 그룹, sykang@kari.re.kr, 042-860-2451
305-348	대전대학교	우성구	구성동	134, 연세대학교	천문우주학과, breeze82@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-4441
305-348	대전대학교	우성구	구성동	98, 세종대학교	천문우주학과, kangyw@sejong.ac.kr, 02-3408-3234
305-348	대전대학교	우성구	구성동	220, 충남대학교	천문우주과학과, ybkang@cnu.ac.kr, 042-821-7497
305-348	대전대학교	우성구	구성동	134 연세대학교	사서함 88호, 한국천문연구원, byulmaru@paran.com, 02-2012-7544
305-348	대전대학교	우성구	구성동	200-1.한국항공대학교	항공우행학과, jaykang@hau.ac.kr, 02-300-0081
120-749	대전대학교	우성구	구성동	61-1.한국천문연구원	jman@kasi.re.kr, 042-865-2053
305-333	대전대학교	우성구	구성동	45 한국항공우주연구원	우주발사체사업단 열/공력 그룹, sansa3@kari.re.kr, 042-860-2684
446-701	대전대학교	우성구	구성동	1, 경희대학교	우주과학과, whiteangel28@hanmail.net, 031-201-2689
305-348	대전대학교	우성구	구성동	289-1, 산업용재우동단지	13동 303-B호, knkong@aisolutions.co.kr, 042-670-7745
305-333	대전대학교	우성구	구성동	45 한국항공우주연구원	3호탑재체팀, kjp123@kari.re.kr, 042-860-2523
305-348	대전대학교	우성구	구성동	61-1.한국천문연구원	우주과학부 태양우주환경그룹, yskwak@kasi.re.kr, 042-865-2039
443-749	대전대학교	우성구	구성동	산5, 아주대학교	우주계측정보공학과 팔달관 903-2호, bgir102@kasi.re.kr, 031-219-1680
305-764	대전대학교	우성구	구성동	220, 충남대학교	천문우주과학과, koojr@paran.com, 042-821-7497
305-333	대전대학교	우성구	구성동	45 한국항공우주연구원	통신해양기상위성사업단 통해기체, chkoo@kari.re.kr, 042-860-2145
139-747	대전대학교	우성구	구성동	세종대학교	천문우주학과, nebula43@empal.com, 02-3408-3345
305-333	대전대학교	우성구	구성동	45 한국항공우주연구원	위성전자그룹, khkwon@kari.re.kr, 042-860-2922
305-333	대전대학교	우성구	구성동	45 한국항공우주연구원	kjw@kari.re.kr, 042-860-2016
449-701	대전대학교	우성구	구성동	1리, 경희대학교	우주과학과, kskim@khu.ac.kr, 031-201-2443
449-701	대전대학교	우성구	구성동	서천1리, 경희대학교	우주과학과, kskim207@korea.com, 031-201-2691
702-701	대전대학교	우성구	구성동	1370, 경북대학교	물리학과, kyungkim@ewhain.net, 053-950-5320
305-333	대전대학교	우성구	구성동	45 한국항공우주연구원	위성본체 그룹, kwkim74@kari.re.kr, 042-860-2086
449-701	대전대학교	우성구	구성동	서천1리, 경희대학교	우주과학과, midori68@empal.com, 031-201-2690
361-763	대전대학교	우성구	구성동	개신동 산 48, 충북대학교	천문우주학과, w55h224@empal.com, 043-261-2312
402-751	대전대학교	우성구	구성동	254, 인하대학교	지리정보공학과, kuphi@naver.com, 032-873-4310
305-701	대전대학교	우성구	구성동	373-1.한국과학기술원	인공위성연구센터, khkim@satrec.kaist.ac.kr, 042-869-8635
305-348	대전대학교	우성구	구성동	61-1.한국천문연구원	국제천체물리센터, khan@kasi.re.kr, 042-865-2003
305-348	대전대학교	우성구	구성동	61-1.한국천문연구원	기술지원 그룹, kdkim@kasi.re.kr, 042-865-3289
305-333	대전대학교	우성구	구성동	45 한국항공우주연구원	우주발사체체제실, gudwill@kari.re.kr, 042-860-2728
702-701	대전대학교	우성구	구성동	1370, 경북대학교	물리학과, gnkim@knu.ac.kr, 053-950-5320
305-348	대전대학교	우성구	구성동	61-1.한국천문연구원	kimkn@kasi.re.kr, 042-865-3245
120-749	대전대학교	우성구	구성동	462-18, 현대 로템	전자연구팀, hyperspace@empal.com, 031-460-1501
120-749	대전대학교	우성구	구성동	134, 연세대학교	천문우주학과, k9810444@hanmail.net, 02-2123-8514
609-735	대전대학교	우성구	구성동	134, 연세대학교	천문우주학과, coati@yonsei.ac.kr, 02-2123-3219
361-763	대전대학교	우성구	구성동	산30번지, 부산대학교	기계공학부, junghans@pusan.ac.kr, 051-510-3441
120-749	대전대학교	우성구	구성동	개신동 산 48, 충북대학교	천문우주학과, kdh3841@hanmail.net, 043-261-2312
120-749	대전대학교	우성구	구성동	134, 연세대학교	천문우주학과 / CSA, kdgcom@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-4249
305-333	대전대학교	우성구	구성동	134, 연세대학교	천문우주학과 우주비행제어연구실, astropower@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-8513
361-763	대전대학교	우성구	구성동	52 한국기초과학지원연구원	연구장비개발부 고자기장개발, dlkim@kbsi.re.kr, 042-865-3910
412-791	대전대학교	우성구	구성동	개신동 산 48, 충북대학교	천문우주학과 420호, dbinkim@gmail.com, 043-261-2312
120-749	대전대학교	우성구	구성동	화전동, 한국항공대학교	우주시스템연구실, ayrtan94@hau.ac.kr, 010-9969-0739
442-749	대전대학교	우성구	구성동	134, 연세대학교	천문우주학과, dyoon83@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-8513
305-348	대전대학교	우성구	구성동	원천동 산5, 아주대학교	우주계측정보공학과, thkim@ajou.ac.kr, 031-219-2648
305-333	대전대학교	우성구	구성동	61-1.한국천문연구원	태양우주환경 그룹, rskim@kasi.re.kr, 042-865-3225
305-806	대전대학교	우성구	구성동	45 한국항공우주연구원	위성정보처리 그룹, nymph@kari.re.kr, 042-860-2912
137-717	대전대학교	우성구	구성동	45 한국항공우주연구원	통신해양기상위성사업단, kby@kari.re.kr, 042-860-2144
305-701	대전대학교	우성구	구성동	275 동원산업 B/D 11층	한국과학기술기획평가원 우주원천전문위원실, bkaspem@kistep.re.kr, 02-589-2926
305-333	대전대학교	우성구	구성동	461-26, (주)세트랙아이	, bjkim@satreci.com, 042-365-7501
305-348	대전대학교	우성구	구성동	45 한국항공우주연구원	추진제어 그룹, bhk@kari.re.kr, 042-860-2079
449-701	대전대학교	우성구	구성동	61-1.한국천문연구원	천문정보연구 그룹, bgkim@kasi.re.kr, 042-865-3228
445-791	대전대학교	우성구	구성동	서천1리, 경희대학교	우주과학과, sjkim1@khu.ac.kr, 031-201-2460
412-720	대전대학교	우성구	구성동	서천동, 경희대학교	우주과학과, ksh83@khu.ac.kr, 031-2012689
305-348	대전대학교	우성구	구성동	행신3동 햇빛마을 2013동 1404호	중앙대학교 문화재과학과, astro91@korea.com, 031-979-4855

305-220	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	열매마을 9단지 902동 1602호, 한국항공우주산업주식회사, ksh@xmail.kari.re.kr, 042-860-2976
361-240	충대	우주항공우주공학부	김민준	개신동, 충북대학교 천문우주학과, eroofstar2@hanmail.net, 043-261-2312
305-764	충대	우주항공우주공학부	김민준	남대학교 천문우주학과, star4citizen@gmail.com, 042-861-7495
120-749	서울대	우주항공우주공학부	김민준	134, 연세대학교 천문우주학과, skim@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-4247
305-348	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	61-1, 한국천문연구원, swkim@kasi.re.kr, 042-865-3310
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 위성기술실 위성본체그룹, sunwkim@kari.re.kr, 042-860-2678
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 열/공력그룹, saintl@kari.re.kr, 042-860-2712
449-701	충대	우주항공우주공학부	노성환	1리, 경희대학교 우주과학과, sungsoo.kim@khu.ac.kr, 031-201-2441
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 발사체사업단, sungwan@kari.re.kr, 042-860-2176
143-747	서울대	우주항공우주공학부	노성환	98, 세종대학교 천문우주학과, sek@sejong.ac.kr, 02-3408-3918
702-701	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	1370, 경북대학교 천문대기과학과, eun1030@hanmail.net, 053-950-6360
305-701	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	373-1, 한국과학기술원 물리학과, aramis@space.kaist.ac.kr, 042-869-2565
120-749	서울대	우주항공우주공학부	노성환	134, 연세대학교 천문우주학과, ziss@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-8512
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 해양기상탐색팀, barlow17@gmail.com, 042-860-2778
412-791	고양시 덕양구	우주항공우주공학부	노성환	200-1, 한국항공대학교 항공우주 및 기계공학과, mikelletto82@hotmail.com, 02-2296-5734
449-701	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	61-1, 한국천문연구원 태양우주환경그룹, sjk95@lycos.co.kr
305-764	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	61-1, 한국천문연구원 천문정보센터, skim@kasi.re.kr, 041-865-3213
305-348	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	220, 충남대학교 천문우주학과, jinastro@cnu.ac.kr, 042-821-7492
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 지상수신관제그룹, ykkim@kari.re.kr, 042-860-2565
449-701	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	61-1, 한국천문연구원 태양우주환경그룹, yhkim@kasi.re.kr, 042-865-3209
143-747	서울대	우주항공우주공학부	노성환	98, 세종대학교 천문우주학과, byolhyou@nate.com, 02-3408-4062
305-764	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	220, 충남대학교 천문우주학과, aspace@cnu.ac.kr, 042-821-7497
467-881	이천시	우주항공우주공학부	노성환	370-9, 전파연구소 이천분소, ygheem@empal.com, 031-644-7510
414-802	충대	우주항공우주공학부	노성환	182, 공주대학교 영상정보통신학과, asian-kim@hanmail.net, 041-850-0560
120-749	서울대	우주항공우주공학부	노성환	134, 연세대학교 천문우주학과, puresunrise@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-4442
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 다목적실용위성3호사업단 3호탑재, yskim1203@kari.re.kr, 042-860-2724
305-348	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	61-1, 한국천문연구원, ykim@kasi.re.kr, 042-865-3247
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 위성기능시험팀, y2kim@kari.re.kr, 042-860-2872
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 열/공력그룹, ykim@kari.re.kr, 042-860-2598
361-763	충대	우주항공우주공학부	노성환	개신동 산 48, 충북대학교 천문우주학과, father0691@hanmail.net, 043-261-3202
305-600	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	182, 공주대학교 자연대학 물리학과, kimyg@kongju.ac.kr, 041-850-8482
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원, yong1973@kari.re.kr, 042-860-2876
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 추진기관그룹, kyw421@kari.re.kr, 042-860-2436
120-749	서울대	우주항공우주공학부	노성환	134, 연세대학교 천문우주학과, kim@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-2682
305-764	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	220, 충남대학교 천문우주학과, yhkim@cnu.ac.kr, 042-821-5467
2298510	3-1-1	yoshinodai, ISAS/JAXA, sagamihara, kanagawa, japan, woo0122@hotmail.com, 81-42-759-8520,,		
440-746	수원시 장안구	우주항공우주공학부	노성환	300, 성균관대학교 물리학과, yoonbai@skku.edu, 031-290-7051
120-749	서울대	우주항공우주공학부	노성환	134, 연세대학교 천문우주학과, astkimy@hanmail.net, 02-2123-2688
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원, ekim@kari.re.kr, 042-860-2433
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 통신해양기상위성사업 체계팀, elgar1017@nate.com, 042-860-2771
305-350	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	161, 한국전자동선연구원 광역무선기술연구부, ijkim@etri.re.kr, 042-860-4912
305-701	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	한국과학기술원 물리학과, ij.kim@kaist.ac.kr, 042-869-2565
449-701	충대	우주항공우주공학부	노성환	1리, 경희대학교 우주과학과, zenith73@gmail.com, 031-201-2445
120-749	서울대	우주항공우주공학부	노성환	134, 연세대학교 천문우주학과, kjw0704@hotmail.com, 02-2123-4441
449-701	충대	우주항공우주공학부	노성환	1, 경희대학교 우주과학과, hseok76@hanmail.net, 031-201-3679
361-763	충대	우주항공우주공학부	노성환	개신동 산 48, 충북대학교 천문우주학과, camacsky@hanmail.net, 019-9174-4257
305-350	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	161, 전자통신연구원, jhkim@etri.re.kr, 042-860-5811
412-791	고양시 덕양구	우주항공우주공학부	노성환	200-1, 한국항공대학교 항공우주 및 기계공학부, jrkim@hau.ac.kr, 02-300-0289
449-701	충대	우주항공우주공학부	노성환	1, 경희대학교 우주과학과, evony08@empal.com, 031-201-2479
305-764	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	220, 충남대학교 천문우주학과, jh_kim02@cnu.ac.kr, 042-821-7492
137-130	충대	우주항공우주공학부	노성환	306-4, 삼익빌딩 210호 (주)에스티시스템, jhkim.korea@gmail.com, 02-579-5181
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 통신위성체계그룹, jungkim@kari.re.kr, 042-860-2482
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	산 16-1, 한밭대학교 전기전자계측공학부 5동 214호, jei2u@nate.com, 042-821-1504
305-600	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	단 113호, 한국항공우주연구원 전자그룹, jnkim@kari.re.kr, 042-860-2462
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 위성시험실 우주환경시험실, kjy2723@kari.re.kr, 042-860-2723
120-750	서울대	우주항공우주공학부	노성환	11-1, 이화여자대학교 물리학과 종합과학관 B동 55, star_bell@lycos.co.kr, 02-3277-5948
361-763	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	개신동 산 48, 충북대학교 천문우주학과, wkdbtsdl@hanmail.net, 043-261-2312
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 추진기관그룹, jhk0622@kari.re.kr, 042-860-2581
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원, kch@kari.re.kr, 042-860-2752
305-600	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	개신동 산 48, 충북대학교 천문우주학과, kimch@chungbuk.ac.kr, 043-261-3139
305-701	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 우주시험그룹, kity@kari.re.kr, 042-860-2851
120-749	서울대	우주항공우주공학부	노성환	134, 연세대학교 천문우주학과, agapiel96@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-3438
305-600	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	단 113호, 한국항공우주연구원 위성기술실, hjkim@kari.re.kr, 042-860-2320
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원, haedkim@kari.re.kr, 042-860-2812
305-350	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	161, 한국전자동선연구원 위성관제기술연구팀, specialk@etri.re.kr, 042-860-1076
702-701	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	1370, 경북대학교 천문대기과학과, kmilk007@hanmail.net, 053-950-4840
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 통신해양기상위성사업단, jack0711@naver.com, 042-860-2754
305-348	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	61-1, 한국천문연구원, hikim@kasi.re.kr, 042-865-3254
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 다목적 3호 체계팀, hbkim@kari.re.kr, 042-860-2395
305-348	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	61-1, 한국천문연구원 대덕전파천문대, hrkim@kasi.re.kr, 042-865-3287
350-600	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 위성열추진팀, harry@kari.re.kr, 042-860-2245
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 다목적위성체계그룹, askhs@kari.re.kr, 042-860-2071
449-701	충대	우주항공우주공학부	노성환	1리, 경희대학교 우주과학과, heekim@khu.ac.kr, 031-201-2691
305-701	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	373-1, 한국과학기술원 물리학과 우주과학실험실, ijkim@space.kaist.ac.kr, 042-869-2565
120-750	서울대	우주항공우주공학부	노성환	11-1, 이화여자대학교 물리학과, gwna@hess.ewha.ac.kr, 02-3277-5948
120-825	서울대	우주항공우주공학부	노성환	1동 112-12, 나일성천문관, christin@chol.com, 02-337-9650
305-348	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	61-1, 한국천문연구원 태양우주환경그룹, jknah@kasi.re.kr, 042-865-2055
412-791	고양시 덕양구	우주항공우주공학부	노성환	200-1, 한국항공대학교 항공우주 및 기계공학과, doolzzang80@hau.ac.kr, 011-9535-3426
305-348	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	61-1, 한국천문연구원, uwnam@kasi.re.kr, 042-865-3224
305-333	대전충대	우주항공우주공학부	노성환	45, 한국항공우주연구원 엔진그룹, nchang@kari.re.kr, 042-860-2589
120-749	서울대	우주항공우주공학부	노성환	134, 연세대학교 천문우주학과, romin@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-4442
120-749	서울대	우주항공우주공학부	노성환	262, 연세대학교 사서함 88호, 한국우주전파관측망, dgroh@kasi.re.kr, 02-2012-7540

수영	702-701	대구	북구	산격	1370,경북대학교 천문대기과학과,yuadoczon@knu.ac.kr,016-9661-1427
수영	412-791	대구	달서구	화성동	200-1,한국항공대학교 항공우주,kypilop@hau.ac.kr,02-300-0114
수영	702-701	대구	북구	화성동	1370,경북대학교 천문대기과학과,kafemoon@hanmail.net,053-430-3083
수영	305-806	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원 우주시험그룹,aeromoon@kari.re.kr,042-860-2455
수영	449-701	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원 우주시험그룹,astronomer@khu.ac.kr,031-201-3670
수영	305-348	대구	달서구	화성동	61-1,한국천문연구원 위성탐색체연구그룹/충남대,bkmoon@kasi.re.kr,042-865-2025
수영	305-333	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원 위성기술사업단,smmoon@kari.re.kr,042-860-2705
수영	446-701	대구	달서구	화성동	1,경희대학교 우주과학과,moonyj@khu.ac.kr,031-201-3807
수영	305-333	대구	달서구	화성동	34,한국항공우주연구원 엔진그룹,loen0000@hotmail.com,042-860-2551
수영	361-763	대구	달서구	화성동	성동로 410,충북대학교 교목대학원 공통과학교육전공,jeuncan@hanmail.net,043-261-2114
수영	305-348	대구	달서구	화성동	61-1,한국천문연구원 우주과학연구그룹,fullmoon@kasi.re.kr,042-865-3251
수영	305-701	대구	달서구	화성동	373-1,한국과학기술원 물리학과,kwmin@kaist.ac.kr,042-350-2525
수영	305-348	대구	달서구	화성동	61-1,한국천문연구원 214호,bhmin@kasi.re.kr,042-865-2044
수영	449-701	대구	달서구	화성동	1리,경희대학교 우주과학과,swmin@khu.ac.kr,031-201-2478
수영	305-811	대구	달서구	화성동	461-26,썬트레이 우주시스템사업부,shmin@satreci.com,042-365-7520
수영	305-348	대구	달서구	화성동	61-1,한국천문연구원,minh@kasi.re.kr,042-865-3263
수영	305-764	대구	달서구	화성동	220,충남대학교 천문우주과학과,ks_park@cnu.ac.kr,042-821-5461
수영	402-751	대구	달서구	화성동	253,인하대학교 사하기반시스템공학부 지리정보공학과,kdpark@inha.ac.kr,032-860-7604
수영	305-333	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원 통시해양기상위성사업단 체계종합,keunjoo@gmail.com,042-860-2776
수영	305-764	대구	달서구	화성동	220,충남대학교 천문우주과학과,pgs@kasi.re.kr
수영	314-701	대구	달서구	화성동	충남대학교 전자공학과,uncle99@empal.com,042-867-7964
수영	120-749	대구	달서구	화성동	134,연세대학교 천문우주학과,khbach@galaxy.yonsei.ac.kr,02-2123-2694
수영	305-333	대구	달서구	화성동	115,한국항공우주연구원 우주응용센터 지상체계개발팀,parkdj@kari.re.kr,042-860-2721
수영	702-701	대구	북구	화성동	1370,경북대학교 천문대기과학과,mgp@knu.ac.kr,053-950-6364
수영	361-763	대구	달서구	화성동	개신동 산 48,충북대학교 천문우주학과,shinehan@hanmail.net,043-261-2312
수영	641-290	대구	달서구	화성동	368-8,(주)우레아텍 부설연구소,pmg43@hanmail.net,055-261-9110
수영	305-348	대구	달서구	화성동	61-1,한국천문연구원 광학천문연구부,bgpark@kasi.re.kr,042-865-3207
수영	305-333	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원 위성시험동 305호,pbh8813@naver.com,042-870-3791
수영	305-763	대구	달서구	화성동	52,한국항공우주연구원 통시위성연구그룹,pbk@kari.re.kr,042-860-2465
수영	361-763	대구	달서구	화성동	개신동 산48 ??,sara81@hanmail.net,043-261-2312
수영	120-749	대구	달서구	화성동	134,연세대학교 천문우주학과,spark@galaxy.yonsei.ac.kr,02-2123-5687
수영	305-348	대구	달서구	화성동	61-1,한국천문연구원,sjpark@kasi.re.kr,042-865-3271
수영	305-701	대구	달서구	화성동	373-1,KAIST(과학영재교육연구원),smpark@space.kaist.ac.kr,042-869-8986
수영	120-749	대구	달서구	화성동	134,연세대학교 천문우주학과,sunyoup@galaxy.yonsei.ac.kr,02-2123-4441
수영	305-333	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원 지상수신관제그룹,olive@kari.re.kr,042-860-2917
수영	305-806	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원 위성전자그룹,swpark@kari.re.kr,042-860-2853
수영	305-701	대구	달서구	화성동	한국과학기술원 물리학과 우주과학실험실,einpark75@kaist.ac.kr,042-869-2565
수영	446-701	대구	달서구	화성동	1,경희대학교 우주과학과,soojong@khu.ac.kr,031-201-3813
수영	305-333	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원 통시해양기상위성사업단,giono821@dreamwiz.com,042-860-2745
수영	305-333	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원 엔진그룹,psy@kari.re.kr,042-860-2582
수영	305-348	대구	달서구	화성동	61-1,한국천문연구원 우주과학연구부,ydpark@kasi.re.kr,042-865-3256
수영	305-348	대구	달서구	화성동	61-1,한국천문연구원 위성탐색체연구그룹,parkys@kasi.re.kr,042-865-3225
수영	305-333	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원 통시위성체계그룹,ywpark@kari.re.kr,042-860-2463
수영	120-749	대구	달서구	화성동	134,연세대학교 천문우주학과,wactor@hanmail.net,02-2123-8513
수영	120-749	대구	달서구	화성동	134,연세대학교 천문우주학과,nova8028@gmail.com,02-2123-2688
수영	702-701	대구	북구	화성동	1370,경북대학교 사범대학 지구과학교육과,parkyoonyoung@hanmail.net,053-950-5916
수영	361-763	대구	달서구	화성동	성동로 410,충북대학교 천문우주학과,rathfjgn@daum.net,010-3504-6771
수영	120-749	대구	달서구	화성동	134,연세대학교 천문우주학과,pes93@galaxy.yonsei.ac.kr,02-2123-2694
수영	305-333	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원,espark@kari.re.kr,042-860-2947
수영	305-348	대구	달서구	화성동	61-1,한국천문연구원,ikpark@kasi.re.kr,011-9170-0895
수영	120-750	대구	달서구	화성동	11-1,이화여자대학교 물리학과,ipark@ewha.ac.kr,02-3277-4195
수영	305-348	대구	달서구	화성동	61-1,한국천문연구원 위성탐색체연구그룹,jhpark@kasi.re.kr,042-865-3222
수영	361-763	대구	달서구	화성동	개신동 산48,충북대학교 천문우주학과,pooh107162@kasi.re.kr,043-261-3139
수영	305-701	대구	달서구	화성동	373-1,한국과학기술원 물리학과,yharock9@space.kaist.ac.kr,042-869-2565
수영	305-350	대구	달서구	화성동	161,한국전자통신연구원 통시위성시스템연구팀,pjw@etri.re.kr,042-860-5634
수영	120-749	대구	달서구	화성동	134,연세대학교 천문우주학과,jpark@acl.yonsei.ac.kr,02-2123-4442
수영	305-333	대구	달서구	화성동	373-1,한국과학기술원 물리학과,jhpark@space.kaist.ac.kr,042-869-8615
수영	305-333	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원,jongseok@cvnet.co.kr,042-860-2772
수영	305-333	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원 3호탐색체,pje@kari.re.kr,042-860-2219
수영	305-600	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원 과학기술위성그룹,jopark@kari.re.kr,042-860-2372
수영	305-348	대구	달서구	화성동	61-1,한국천문연구원 우주측지연구부,jupark@kasi.re.kr,042-862-3233
수영	402-751	대구	달서구	화성동	2동,인하대학교 공과대학 지리정보공학과 GPS연구실,vanadius@hanmail.net,032-860-7608
수영	449-701	대구	달서구	화성동	1,경희대학교 우주과학과,jinhye@khu.ac.kr,31
수영	305-333	대구	달서구	화성동	1리,경희대학교 우주과학과,astrosky@hanmail.net
수영	305-333	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원 임무설계그룹,csark@kari.re.kr,042-860-2995
수영	305-348	대구	달서구	화성동	61-1,한국천문연구원,phpark@kasi.re.kr,042-865-3232
수영	120-749	대구	달서구	화성동	134,연세대학교 천문우주학과,mrsldk@naver.com,02-1234-5678
수영	305-348	대구	달서구	화성동	61-1,한국천문연구원 태양우주환경그룹,hmpark@kasi.re.kr,042-865-2060
수영	305-701	대구	달서구	화성동	373-1,한국과학기술원 인공위성연구센터,hypark@satrec.kaist.ac.kr,042-869-8641
수영	305-333	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원 위성전자그룹,hspark74@kari.re.kr,042-860-2875
수영	120-749	대구	달서구	화성동	134,연세대학교 천문우주학과,hjparng@yonsei.ac.kr,02-2123-8513
수영	305-348	대구	달서구	화성동	373-1,한국과학기술원 항공우주공학과,hcbang@fdcl.kaist.ac.kr,042-869-3722
수영	305-348	대구	달서구	화성동	61-1,한국천문연구원,mir875@yonsei.ac.kr,042865-3243
수영	120-749	대구	달서구	화성동	134,연세대학교 천문우주학과,yhbae@galaxy.yonsei.ac.kr,02-2123-3219
수영	305-806	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원 우주환경탐색시험팀,skbaek@xmail.kari.re.kr,428602094
수영	305-348	대구	달서구	화성동	61-1,한국천문연구원 우주측지그룹,llamb@kasi.re.kr,042-865-3240
수영	305-348	대구	달서구	화성동	61-1,한국천문연구원 태양우주환경그룹,ralphfiennes@hanmail.net,042-865-2057
수영	305-333	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원 지상수신관제그룹,sn100@kari.re.kr,042-860-2857
수영	120-749	대구	달서구	화성동	134,연세대학교 천문우주학과,ybyun@yonsei.ac.kr,02-2123-2693
수영	305-348	대구	달서구	화성동	61-1,한국천문연구원 태양우주환경그룹,scbong@kasi.re.kr,042-865-2002
수영	361-763	대구	달서구	화성동	개신동 산48,충북대학교 천문우주학과,kwsuh@chungbuk.ac.kr,043-261-2315
수영	305-333	대구	달서구	화성동	45,한국항공우주연구원 우주응용센터,dcivil@kari.re.kr,42-860-2646

305-701 대전 유성구 구암동 373-1 한국과학기술원 물리학과 기체방전물리연구실, sadboba@kaist.ac.kr, 042-869-2579
 305-600 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원, sbseo@dreamwiz.com, 042-860-2182
 459-799 대전 유성구 구암동 우체국 사서함 309-1호, 공군작전사령부 방공포병처, west_integer@naver.com, 031-669-3171
 305-806 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원 위성기술실 위성제어그룹, seo2h@kari.re.kr, 042-860-2557
 305-333 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원 우주시험그룹, seohj@kari.re.kr, 042-860-2379
 305-348 대전 유성구 구암동 61-1 한국천문연구원 국제천체물리센터, kiseon@kasi.re.kr, 042-865-3211
 305-701 대전 유성구 구암동 461-26, (주)세트렉아이, jhseon@satreci.com, 042-365-7507
 449-701 대전 유성구 구암동 1리, 경희대학교 우주과학과, overdog81@nate.com, 031-201-3668
 305-348 대전 유성구 구암동 61-1 한국천문연구원, sksung@kasi.re.kr, 042-865-2015
 305-348 대전 유성구 구암동 61-1 한국천문연구원, ecsung@kasi.re.kr, 042-865-3308
 770-821 대전 유성구 구암동 정각리 산 6-3, 보현산천문대, hisung@kasi.re.kr, 054-330-1005
 449-701 대전 유성구 구암동 1리, 경희대학교 우주과학과, dhson2002@hotmail.com, 017-210-5389
 361-763 대전 유성구 구암동 개신동 산 48, 충북대학교 천문우주학과, smirim@chungbuk.ac.kr, 043-261-2312
 305-348 대전 유성구 구암동 61-1 한국천문연구원 KVN 사업본부, bwsohn@kasi.re.kr, 02-2012-7522
 120-749 대전 유성구 구암동 134, 연세대학교 자외선우주방광원연구단, tonysohn@csa.yonsei.ac.kr
 305-343 대전 유성구 구암동 171, 한국기계연구원 지능형정밀기계연구본부, ysson@kimm.re.kr, 042-868-7712
 120-749 대전 유성구 구암동 134, KVN사업본부(천단과 A117호), mksong@kasi.re.kr, 02-2012-7536
 120-749 대전 유성구 구암동 134, 연세대학교 천문우주학과, sohnj@yonsei.ac.kr, 02-2123-5688
 305-600 대전 유성구 구암동 134, 연세대학교 천문우주학과, yjsong@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-6401
 446-701 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원 유도제어 그룹, ejsong@kari.re.kr, 042-860-2994
 300-333 대전 유성구 구암동 서울대학교 물리천문학부, songio@snu.ac.kr, 02-880-6875
 305-701 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원 우주응용센터, newssong@kari.re.kr, 042-860-2862
 305-701 대전 유성구 구암동 373-1, 한국과학기술원 인공위성연구센터, ghshin@satrec.kaist.ac.kr, 042-869-8622
 120-749 대전 유성구 구암동 134, 연세대학교 천문우주학과, 02-2123-2694
 120-749 대전 유성구 구암동 134, 연세대학교 천문우주학과, lo21st@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-3219
 120-749 대전 유성구 구암동 134, 연세대학교 천문우주학과, hellsing21@hanmail.net, 02-2123-7622
 305-806 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원, jmshin@kari.re.kr, 042-860-2727
 305-701 대전 유성구 구암동 373-1, 한국과학기술원 물리학과 우주과학실험실, jhshinn@kaist.edu, 042-869-2565
 449-701 대전 유성구 구암동 1리, 경희대학교 우주과학과, callisto04@khu.ac.kr, 031-201-2474
 305-333 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원 위성기술사업단, hkshin@kari.re.kr, 042-860-2677
 305-333 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원 우주응용센터, esim@kari.re.kr, 042-860-2470
 426-824 안산시 상록구 사2동 1385-4호, 한국항공대학교, s6781819@hau.ac.kr, 없음
 702-701 대구 유성구 산격동 45 한국항공우주연구원 임무설계 그룹, aeroshs@kari.re.kr, 042-860-2058
 305-333 대전 유성구 구암동 370, 경북대학교 사범대학 지구과학교육과, bhahn@knu.ac.kr, 053-950-5920
 305-348 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원 우주응용센터 지상체계개발팀, siahn@kari.re.kr, 042-860-2494
 305-348 대전 유성구 구암동 61-1 한국천문연구원 관측천문연구부, sha@kasi.re.kr, 042-865-3203
 412-791 고양시 덕양구 덕양동 61-1 한국천문연구원 홍보사업팀, ysahnn@kasi.re.kr, 042-865-3220
 305-333 대전 유성구 구암동 동, 한국항공대학교 항공운항관리학과(과학관 216), raul43@paran.com, 02-300-0056
 120-750 서울 서대문구 대현동 45 한국항공우주연구원 위성소프트웨어팀, seyang@kari.re.kr, 042-860-2088
 305-764 대전 유성구 구암동 220, 충남대학교 천문우주과학과, deepsky@cnu.ac.kr, 042-821-7492
 305-333 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원 지상체계개발팀, yhm@kari.re.kr, 042-860-2822
 305-333 대전 유성구 구암동 52, 한국기초과학지원연구원, yanghs@kbsi.re.kr, 042-865-3911
 305-348 대전 유성구 구암동 61-1 한국천문연구원 천문정보 그룹, hjyang@kasi.re.kr, 042-865-2001
 305-333 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원 통신해양기상위성사업단, yeon.jheum@gmail.com, 042-860-2773
 305-764 대전 유성구 구암동 220, 충남대학교 천문우주과학과, bsyeom@gmail.com, 042-821-7494
 120-749 대전 유성구 구암동 산로 262 연세대학교 사서함 88호, 한국천문연구원 KVN 사업본부, jhyeom@kasi.re.kr, 02-2012-7542
 500-757 광주 북구 영암동 220, 충남대학교 천문우주과학과, ksoh@cnu.ac.kr, 042-821-5464
 200-092 안원천시 효자2동 767-7, ohgilsun@netian.com, 042-530-2511
 305-701 대전 유성구 구암동 373-1, 한국과학기술원 인공위성연구소, jjasu@satrec.kaist.ac.kr, 042-869-8637
 120-750 서울 서대문구 대현동 11-1 이화여자대학교 물리학과, sjoh@hess.ewha.ac.kr, 02-3277-5951
 305-348 대전 유성구 구암동 61-1 한국천문연구원 상관기연구그룹, sjoh@kasi.re.kr, 02-2012-7541
 305-348 대전 유성구 구암동 대덕대로 838 (화양동 61-1) 한국천문연구원 태양우주환경연구그룹, osy1999@naver.com, 042-865-2017
 151-818 서울 관악구 구암동 7동 산4-2, (주)에스이랩, 서울대학교 연구공원 412호, oh@spweather.com, 02-888-0850
 305-333 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원, oshysh@kari.re.kr, 042-860-2446
 463-828 서울 서대문구 아람동 346번지, 대법원전산정보센터 5층 ?, LG CNS, jhoh21@lgcns.com, 031-724-9527
 641-773 대전 유성구 구암동 9, 창원대학교 과학영재교육원, jyoh3324@naver.com, 055-279-8219
 412-791 고양시 덕양구 덕양동 200-1, 한국항공대학교 항공우주 및 기계공학부, hsoh@hau.ac.kr, 02-300-0284
 305-333 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원 위성제어팀, klyong@kari.re.kr, 042-860-2408
 305-333 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원 우주시험 그룹, mach@kari.re.kr, 042-860-2381
 305-333 대전 유성구 구암동 유천리 802번지, 한국항공우주산업주식회사, wcwook@koreaaero.com, 055-851-2753
 305-333 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원 다목적5호사업단 다목적5호체계팀, yjwon@kari.re.kr, 042-860-2674
 361-763 대전 유성구 구암동 성봉로 410, 충북대학교 사범대 지구과학교육, wlsruddnl@hanmail.net, 043-261-2726
 305-701 대전 유성구 구암동 373-1, 한국과학기술원 인공위성연구센터, ksryu@satrec.kaist.ac.kr, 042-869-8639
 305-333 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원 추진기관체계 그룹, biyoo@kari.re.kr, 042-860-2805
 120-749 서울 서대문구 신촌동 134, 연세대학교 천문우주학과, smyoo@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-6402
 120-749 대전 유성구 구암동 134, 연세대학교 천문우주학과, astro96@nownuri.net, 02-2123-8511
 305-348 대전 유성구 구암동 61-1 한국천문연구원, yukis@kasi.re.kr, 042-865-3223
 446-710 대전 유성구 구암동 1리, 경희대학교 우주과학과, spyoun@khu.ac.kr, 031-201-2691
 120-749 대전 유성구 구암동 134, 연세대학교 천문우주학과, sjyoon@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-5689
 305-333 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원 다목적5호체계팀, yungun@kari.re.kr, 042-582-7571
 143-747 서울 영등포구 대림동 98, 세종대학교 천문우주학과, syoun@sju.ac.kr, 02-3408-4061
 305-348 대전 유성구 구암동 대덕대로 838, 한국천문연구원, ami@kasi.re.kr, 042-865-2037
 305-333 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원, ysyoun@kari.re.kr, 042-860-2062
 305-333 대전 유성구 구암동 은탄리 802-3, 충북대학교 천문대, antalece@kasi.re.kr
 305-333 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원 다목적위성체계 그룹, yjch@kari.re.kr, 042-860-2873
 120-749 서울 서대문구 신촌동 61-1 한국천문연구원 관측천문연구부 소백산천문대, hal3000@unitel.co.kr, 016-452-4634
 702-701 대구 북구 산격동 1370, 경북대학교 천문대기과학과, yoonts@knu.ac.kr, 053-950-6365
 305-348 대전 유성구 구암동 61-1 한국천문연구원 위성 탑재체 그룹, 연세대학교 천문우주학과, astroseop@gmail.com, 02-2123-2688
 305-333 대전 유성구 구암동 45 한국항공우주연구원 우주환경시험팀, hkeun@kari.re.kr, 042-860-2186

449-701	윤인식	기흥읍 서천리 1,경희대학교 우주과학과,kieslow@khu.ac.kr,031-201-2690
305-764	대전 유성구	220,충남대학교 천문우주과학과,whityluna@naver.com,042-821-7497
614-822	부산 부산진구	3동,한국과학영재학교 천문대,jiguin2@chol.com,051-606-2330
305-333	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 위성열추진그룹,khlee@kari.re.kr,042-860-2936
305-348	대전 유성구	로 838,한국천문연구원 고천문연구그룹,kwlee@kasi.re.kr,042-865-2102
305-808	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 위성시스템,nalong@hanmail.net,042-860-2189
361-763	충북청주시	개신동 48,충북대학교 천문우주학과,dylee@chungbuk.ac.kr,043-261-2316
305-348	대전 유성구	61-1,한국천문연구원 위성탐체제연구그룹,dhlee@kasi.re.kr,042-865-3370
449-701	경북경주시	군인로143동 507호,공공본부 우주과,leedq12@hanmail.net,02-506-5831
305-333	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 위성기술키워드 위성시험실 우주,dwlee@kari.re.kr,042-860-2032
305-348	대전 유성구	61-1,한국천문연구원 cygnus@kasi.re.kr,042-865-3332
361-763	대전 유성구	61-1,한국천문연구원 marin678@kasi.re.kr,042-865-3226
305-333	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 위성정보처리그룹,dhlee@kari.re.kr,042-860-2216
449-701	윤인식	1리,경희대학교 우주과학과,dhlee@khu.ac.kr,031-201-2449
701-702	부산 부곡구	1370,경북대학교 물리학과,mwlee@knu.ac.kr,053-950-5320
305-333	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 지상수신관제그룹,mslee@kari.re.kr,042-860-2856
120-749	서울 서대문구	동 134,연세대학교 천문대,easy2537@yonsei.ac.kr,02-2123-6439
305-335	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 우주개발단,duruga@kari.re.kr,042-860-2255
305-350	대전 유성구	161,한국전자통신연구원 통신위성개발센터,lbs@etri.re.kr,042-860-4903
412-791	고양시 덕양구	200-1,한국항공대학교 항공우주및 기계공학과 위성시스템 연,hooni94@hau.ac.kr,016-368-7155
412-791	고양시 덕양구	200-1,한국항공대학교 기계과 206호,leebu@hau.ac.kr,02-300-0147
305-333	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 위성기술키워드 위성전자팀,skon@kari.re.kr,042-860-2478
305-350	대전 유성구	161,한국전자통신연구원 통신위성개발센터,slee@etri.re.kr,042-860-5653
120-749	서울 서대문구	동 134,연세대학교 천문우주학과,blues@galaxy.yonsei.ac.kr,011-9751-4835
305-333	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 stlee@kari.re.kr,042-860-2607
305-701	대전 유성구	373-1,한국과학기술원 인공위성연구센터,shlee@satrec.kaist.ac.kr,042-869-8620
621-916	충남당진시	산 2-3,김해천문대,ngc2420@hanmail.net,055-337-3785
305-333	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 leesh@kari.re.kr,042-860-2852
305-348	대전 유성구	61-1,한국천문연구원 sglee@kasi.re.kr,042-865-2005
120-749	서울 서대문구	동 134,연세대학교 천문우주학과,yi@yonsei.ac.kr,02-2123-4159
305-333	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 위성제어그룹,shlee71@kari.re.kr,042-860-2035
305-764	대전 유성구	220,충남대학교 천문우주과학과,lodrs@cnu.ac.kr,
305-348	대전 유성구	201-1,한국천문연구원 위성탐체제연구그룹,leesh@kasi.re.kr,042-865-3354
705-764	대전 유성구	220,충남대학교 천문우주과학과,screy@cnu.ac.kr,042-821-5470
305-333	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 과학기술위성그룹,slee@kari.re.kr,042-860-2193
412-791	고양시 덕양구	shlee@kari.re.kr,042-860-2426
305-764	대전 유성구	화천동,한국항공우주시스템연구소,shmho@hau.ac.kr,02-300-0114
361-763	충북청주시	220,충남대학교 기초과학 2호관 520호,hippo206@cnu.ac.kr,821-7497
120-749	서울 서대문구	동 410,충북대학교 천문우주학과,lysorlys@nate.com,043-261-2612
305-348	대전 유성구	동 134,연세대학교 천문우주학과,ywlee@csa.yonsei.ac.kr,02-2123-2689
143-747	서울 광진구	61-1,한국천문연구원 대덕전파천문대,yulee@kasi.re.kr,042-865-3281
137-742	서울 서초구	98,세종대학교 천문우주학과,paranibool@hanmail.net,02-3408-3919
361-763	충북청주시	636,서울교육대학교 과학교육과,yblee@snue.ac.kr,02-3475-2456
446-701	경북경주시	개신동 산48,충북대학교 천문우주학과,leeysam@hanmail.net,043-261-2314
361-763	충북청주시	서천동,경희대학교 우주과학과,yongseoklee@khu.ac.kr,031-201-2689
449-701	윤인식	서천리 1,경희대학교 우주과학과,yhlee@ap1.khu.ac.kr,031-201-2474
305-348	대전 유성구	61-1,한국천문연구원 우주측지연구부,wklee@kasi.re.kr,042-852-3244
305-348	대전 유성구	61-1,한국천문연구원 wblee@kasi.re.kr,042-865-3309
120-749	서울 서대문구	동 134,연세대학교 천문우주학과,ulee@galaxy.yonsei.ac.kr,019-644-5135
305-333	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 아리랑3호 체계종합그룹,wblee@kari.re.kr,042-860-2675
664-942	연세대학교	우천리 802,한국항공우주사업(주) 위성개발팀,seal007@koreaero.com,042-860-2965
305-764	대전 유성구	220,충남대학교 천문우주과학과,euyiyu@cnu.ac.kr,042-821-5468
120-749	연세대학교	천문대,ehi77@obs.yonsei.ac.kr,
305-333	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 광학탐체제그룹,eslee@kari.re.kr,042-860-2731
305-333	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 위성기초기술그룹,ljj@kari.re.kr,042-860-2543
120-750	서울 서대문구	대우동 11-1,이화여자대학교 물리학과,mireille77@gmail.com,02-3277-2323
120-749	서울 서대문구	동 134,연세대학교 천문우주학과,leejaemin@galaxy.yonsei.ac.kr,02-2123-4441
305-806	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 위성전자그룹,jslee@kari.re.kr,042-860-2179
143-747	서울 광진구	98,세종대학교 천문우주학과,jaewoolee@sejong.ac.kr,02-3408-3966
305-348	대전 유성구	61-1,한국천문연구원 소백산천문대,jwlee@kasi.re.kr,042-865-3264
305-348	대전 유성구	61-1,한국천문연구원 우주측지연구부 지구관측연구그룹,ljwaf@kasi.re.kr,042-865-2035
120-749	서울 서대문구	동 134,연세대학교 천문우주학과,jelee@galaxy.yonsei.ac.kr,02-2123-8513
305-701	대전 유성구	61-1,한국천문연구원 태양우주환경그룹,jilee@kasi.re.kr,042-865-3248
446-701	윤인식	서천리 1,경희대학교 우주과학과,rainian44@hanmail.net,031-201-2690
412-791	고양시 덕양구	200-1,한국항공대학교 항공우주 및 기계공학과 대학원,lee1220@hau.ac.kr,
120-749	서울 서대문구	동 134,연세대학교 사서할 88번 한국천문연구원 KVN 상관기연구그룹,jalee@kasi.re.kr,02-2012-7526
361-763	충북청주시	개신동 12,충북대학교 천문우주학과,cinmai@hanmail.net,043-261-2312
143-747	서울 광진구	98,세종대학교 천문우주학과,jelee@sejong.ac.kr,02-3408-3940
143-747	서울 광진구	98,세종대학교 천문우주학과,jeongjulee@sju.ac.kr,02-3408-3345
305-701	대전 유성구	373-1,한국과학기술원 물리학과,jongsubi@kaist.ac.kr,042-869-2579
120-749	서울 서대문구	동 134,연세대학교 천문우주학과,ngc628@gmail.com,02-2123-2694
305-333	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 위성기술키워드 위성전자팀,jrhee@kari.re.kr,042-860-2443
305-600	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 우주응용센터,jh@kari.re.kr,042-860-2378
302-740	대전 서구	초원아파트 103동 1212호,공주대학교,jhsat@kongju.ac.kr,041-850-6137
130-743	서울 동대문구	전농동 90,서울립대학교 전자전기컴퓨터 공학부,joonhwa@uos.ac.kr,02-2210-2467
305-701	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 과학기술위성 물리학과 우주과학연구실,phyalee@space.kaist.ac.kr,042-350-2565
446-701	윤인식	서천동,경희대학교 우주과학과,jwlee@ap1.khu.ac.kr,031-201-2474
361-763	충북청주시	개신동 산48,충북대학교 천문우주학과 우주환경연구실,astro16@naver.com,043-261-3329 1-506-260-3411
120-750	서울 서대문구	대우동 11-1,이화여자대학교 물리학과,jiklee@ewha.ac.kr,2
305-600	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 ljh@kari.re.kr,042-860-2464,,,Yongwon.Ahn@unb.ca,
305-333	대전 유성구	45,한국항공우주연구원 위성분체그룹,chlee@kari.re.kr,

이창	305-348	대전	우주항공우주공학	61-1, 한국천문연구원 위성탐체연구그룹, chr@kasi.re.kr, 042-865-3205
이창	305-701	대전	우주항공우주공학	373-1, 한국과학기술원 인공위성연구센터, ferrous@kaist.ac.kr, 042-869-8637
이창	449-701	대전	우주항공우주공학	동 1, 경희대학교 우주과학과, kingcw@hanmail.net, 031-201-2445
이창	305-333	대전	우주항공우주공학	45, 한국항공우주연구원 위성본체그룹, lcw@kari.re.kr, 042-860-2676
이창	305-348	대전	우주항공우주공학	61-1, 한국천문연구원, leecu@kasi.re.kr, 042-865-3255
이창	305-764	대전	우주항공우주공학	220, 충남대학교 천문우주과학과, two--onestar@hanmail.net, 822-7492
이창	305-333	대전	우주항공우주공학	45, 한국항공우주연구원 추진기관그룹, leehj@kari.re.kr, 042-860-2925
이창	305-600	대전	우주항공우주공학	사서함 35-5로 국방과학연구소 기술연구본부 다목적위성체계부 2팀, lhb2000@hanafos.com, 042-821-3723
이창	330-842	충남	천문우주학과	문학과학과 겸임, ddad91@nate.com, 041-940-2790
이창	305-340	대전	우주항공우주공학	1, 한국표준과학연구원 우주광학연구단, myfaniya@paran.com, 42
이창	656-714	경남	거제시	대우조선해양 산업기술연구소 재료측정연구팀, hosat@hanmail.net, 016-689-9630
이창	305-333	대전	우주항공우주공학	45, 한국항공우주연구원 위성기술실 위성제어팀, hyejin@kari.re.kr, 042-860-2405
이창	305-333	대전	우주항공우주공학	45, 한국항공우주연구원 통신해양기상위성사업단, hhlee@kari.re.kr, 042-860-2811
이창	305-701	대전	우주항공우주공학	한국과학기술원 물리학과 우주과학실험실, hodj@space.kaist.ac.kr, 042-869-2565
이창	140-113	충남	천문우주학과	37가 1, 정보통신부 전파연구소 전파환경연구과, rhee@mic.go.kr, 02-710-6530
이창	143-747	충남	천문우주학과	98, 세종대학교 천문우주학과, hwlee@sejong.ac.kr, 02-3408-3722
이창	305-333	대전	우주항공우주공학	45, 한국항공우주연구원, shlim@kari.re.kr, 042-860-2939
이창	305-333	대전	우주항공우주공학	45, 한국항공우주연구원 위성기술사업단 위성시험실 우주, sblim@kari.re.kr, 042-860-2374
이창	305-701	대전	우주항공우주공학	373-1, 한국과학기술원 물리학과 우주과학실험실, ymlim@kaist.ac.kr, 042-869-2565
이창	305-701	대전	우주항공우주공학	373-1, KAIST 물리학과 기계방전물리실, jimyoubong@kaist.ac.kr, 042-869-2579
이창	305-348	대전	우주항공우주공학	61-1, 한국천문연구원, yim@kasi.re.kr, 042-865-3227
이창	305-333	대전	우주항공우주공학	45, 한국항공우주연구원 위성기술사업단 위성구조팀, ljh77@kari.re.kr, 042-860-2996
이창	305-333	대전	우주항공우주공학	45, 한국항공우주연구원 체계종합그룹, jhim@kari.re.kr, 042-860-2076
이창	305-333	대전	우주항공우주공학	45, 한국항공우주연구원 위성제어그룹, jryim@kari.re.kr, 042-860-2874
이창	305-333	대전	우주항공우주공학	45, 한국항공우주연구원, acoust@kari.re.kr, 042-860-2562
이창	361-763	충청	천문우주학과	동, 충북대학교 천문우주학과, limjs19@naver.com
이창	305-348	대전	우주항공우주공학	61-1, 한국천문연구원 GPS연구그룹, hclim@kasi.re.kr, 042-865-3235
이창	305-348	대전	우주항공우주공학	61-1, 한국천문연구원, yimhs@kasi.re.kr, 042-865-3202
이창	449-701	대전	우주항공우주공학	12, 경희대학교 우주과학과, mjang@khu.ac.kr, 031-201-2472
이창	305-333	대전	우주항공우주공학	45, 한국항공우주연구원 위성기술실 위성전자그룹, ssjang@kari.re.kr, 042-860-2389
이창	412-791	고양	시도양구	동 200-1, 한국항공대학교 항공우주기계공학부 항공우주공학, ykchang@hau.ac.kr, 02-300-0286
이창	305-348	대전	우주항공우주공학	289-1, 산업용재용동단지 13동 303-B호, ssjang@aisolutions.co.kr, 042-670-7745
이창	120-749	서울	우주항공우주학과	동 134, 연세대학교 천문우주학과, ichang@acl.yonsei.ac.kr, 02-2123-8513
이창	305-806	대전	우주항공우주학과	45, 한국항공우주연구원 위성전자그룹, jib@kari.re.kr, 042-860-2708
이창	412-791	고양	시도양구	동 화전동, 한국항공대학교 기계과 110-1 우주시스템연구실, nicejjsjs@hau.ac.kr, 011-202-1270
이창	702-701	대전	우주항공우주학과	1370, 경북대학교 천문대기학과, hyc@knu.ac.kr, 053-950-6367
이창	305-600	대전	우주항공우주학과	45, 한국항공우주연구원, hsjang@kari.re.kr, 042-860-2241
이창	449-701	대전	우주항공우주학과	리, 경희대학교 우주과학과, 4650a@hanmail.net, 031-201-2474
이창	120-749	서울	우주항공우주학과	동 134, 연세대학교 천문우주학과, scgirl@hanmail.net, 02-2123-2681
이창	120-750	서울	우주항공우주학과	동, 이화여자대학교 물리학과 천체물리학전공, jajeon@hess.ewha.ac.kr, 02-3277-5951
이창	305-348	대전	우주항공우주학과	61-1, 한국 천문연구원, ewmann@hanmail.net, 042-865-2099
이창	305-333	대전	우주항공우주학과	45, 한국항공우주연구원 통신해양기상위성 사업단, hyj@kari.re.kr, 042-860-2719
이창	120-749	서울	우주항공우주학과	동 134, 연세대학교 천문대, nhj@obs.yonsei.ac.kr, 02-2123-3439
이창	305-333	대전	우주항공우주학과	45, 한국항공우주연구원 위성체계그룹, dwchung@kari.re.kr, 042-860-2398
이창	305-333	대전	우주항공우주학과	45, 한국항공우주연구원 관측탐체그룹, djjung@kari.re.kr, 042-860-2097
이창	305-600	대전	우주항공우주학과	45, 한국항공우주연구원 추진기관체계그룹, neopa@kari.re.kr, 042-860-2848
이창	412-791	고양	시도양구	동 200-1, 한국항공대학교 항공우주 및 기계공학부, jms4335@hau.ac.kr, 016-9880-4335
이창	305-348	대전	우주항공우주학과	61-1, 한국천문연구원 KVN 사업본부, mhchung@kasi.re.kr, 02-2012-7533
이창	305-350	대전	우주항공우주학과	161, 한국전자통신연구원 위성관제기술연구팀, skjeong387@etri.re.kr, 042-860-1071
이창	305-333	대전	우주항공우주학과	45, 한국항공우주연구원 위성기술사업단 위성시험실, jsb205@kari.re.kr, 042-860-2877
이창	305-348	대전	우주항공우주학과	61-1, 한국천문연구원 위성항법기술그룹, astroroyong@kasi.re.kr, 042-865-3242
이창	305-701	대전	우주항공우주학과	373-1, 한국과학기술원 인공위성연구센터, sichung@satrec.kaist.ac.kr, 042-869-8621
이창	120-750	서울	우주항공우주학과	동, 이화여자대학교 물리학과, soominjeong@gmail.com, 02-3277-5951
이창	120-750	서울	우주항공우주학과	동 11-1, 이화여자대학교 물리학과, arjung@hess.ewha.ac.kr, 02-3277-5951
이창	120-749	서울	우주항공우주학과	동 134, 연세대학교 천문우주학과, nvbrain@hanmail.net, 02-2123-2681
이창	305-340	대전	우주항공우주학과	동 1, 한국표준과학연구원 양자응용SI팀, yonuk@kriss.re.kr, 042-868-5782
이창	305-333	대전	우주항공우주학과	45, 한국항공우주연구원, ysiung@kari.re.kr, 042-860-2924
이창	305-333	대전	우주항공우주학과	45, 한국항공우주연구원 위성관제팀, ocjung@kari.re.kr, 042-860-2732
이창	305-333	대전	우주항공우주학과	115, 한국항공우주연구원 우주발사체 사업단/우주발사체추진, cyh01@kari.re.kr, 042-860-2078
이창	120-749	서울	우주항공우주학과	동 134, 연세대학교 천문우주학과, ginaginkr@yahoo.co.kr, 016-722-6701
이창	120-749	서울	우주항공우주학과	동 134, 연세대학교 천문우주학과, rigel@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-8511
이창	361-763	충청	천문우주학과	동 산48, 충북대학교 천문우주학과, jeongjh@chungbuk.ac.kr, 043-261-2313
이창	305-348	대전	우주항공우주학과	61-1, 한국천문연구원 우주측지연구부 지구관측연구그룹, jkchung@kasi.re.kr, 042-865-3239
이창	412-791	고양	시도양구	동 200-1, 한국항공대학교 우주시스템 연구실, jazzmango@hau.ac.kr, 010-7622-9987
이창	120-749	서울	우주항공우주학과	동 134, 연세대학교 천문우주학과/CSA, mitchguy@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-4160
이창	305-348	대전	우주항공우주학과	61-1, 한국천문연구원 KVN 사업본부, thjung@kasi.re.kr, 042-865-2709
이창	120-749	서울	우주항공우주학과	동 134, 연세대학교 천문우주학과, taes97@naver.com, 02-820-3829(자택)
이창	305-340	대전	우주항공우주학과	동 61-1, 한국천문연구원 KVN, hschung@kasi.re.kr, 02-2012-7520
이창	120-749	서울	우주항공우주학과	동 134, 연세대학교 천문우주학과, carol516@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-8513
이창	305-333	대전	우주항공우주학과	45, 한국항공우주연구원 전자그룹, hsjung@kari.re.kr, 042-860-2736
이창	305-348	대전	우주항공우주학과	61-1, 한국천문연구원 KVN 사업본부, dhje@kasi.re.kr, 042-865-3269
이창	305-333	대전	우주항공우주학과	61-1, 한국천문연구원 우주과학연구부, kscho@kasi.re.kr, 042-865-3257
이창	305-333	대전	우주항공우주학과	45, 한국항공우주연구원 추진기관그룹, kjcho@kari.re.kr
이창	305-333	대전	우주항공우주학과	45, 한국항공우주연구원, yennjoh@kari.re.kr, 042-860-2907
이창	305-348	대전	우주항공우주학과	61-1, 한국천문연구원 위성항법기술그룹, skcho@kasi.re.kr, 042-865-3236
이창	426-744	안산	시도양구	동 1270, 한국해양연구원 해양위성 관측기술연구부, sicho@kordi.re.kr, 031-400-7685
이창	305-348	대전	우주항공우주학과	61-1, 한국천문연구원 KVN 사업본부, cho@kasi.re.kr, 02-2012-7505
이창	305-333	대전	우주항공우주학과	45, 한국항공우주연구원 다목적위성사업단 우주시험실, orpheous@kari.re.kr, 042-860-2871
이창	305-348	대전	우주항공우주학과	61-1, 한국천문연구원, csh@kasi.re.kr, 042-865-2025
이창	305-333	대전	우주항공우주학과	45, 한국항공우주연구원 위성구조팀, yjcho@kari.re.kr, 042-860-2586
이창	305-333	대전	우주항공우주학과	45, 한국항공우주연구원, wkcho@kari.re.kr, 042-860-2937
이창	702-701	대전	우주항공우주학과	1370, 경북대학교 천문대기학과, incho@knu.ac.kr, 053-950-6367

조준호	305-348	대전 유성구 화암동	61-1 한국천문연구원 지구관측연구그룹	jojih@kasi.re.kr,042-865-3234
조준호	361-763	대전 유성구 개신동	산 48,충북대학교 천문우주학과 43동	318호,chojs@chungbuk.ac.kr,010-6213-3070
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	61-1 한국천문연구원	jho39@kasi.re.kr,042-865-3238
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	45 한국항공우주연구원 통해기체계팀	chos75@naver.com,042-860-2741
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	과학로115 한국항공우주연구원 위성기술사업단 위성기술실	우주.clcho@kari.re.kr,042-860-2484
조준호	120-749	서울 서대문구 신촌동	134 연세대학교 천문우주학과	adagio@galaxy.yonsei.ac.kr,02-2123-7667
조준호	305-806	대전 유성구 화암동	45 한국항공우주연구원 우주환경시험팀	wittycho@kari.re.kr,042-860-2198
조준호	363-791	서울 서대문구 신촌동	134 연세대학교 천문우주학과 / CSA	hjcho@galaxy.yonsei.ac.kr,02-2123-4249
조준호	120-749	서울 서대문구 신촌동	7. 한국교원대학교 지구과학교육과	marow0412@hotmail.com,043-230-3794
조준호	406-840	대전 유성구 화암동	134 연세대학교 천문우주학과	nespat25@csa.yonsei.ac.kr,02-2123-4142
조준호	449-701	대전 유성구 화암동	7-50 송도테크노파크, 한국해양연구원 부설 극지연구소	ghjee@kopri.re.kr,032-260-6132
조준호	305-348	대전 유성구 화암동	1리, 경희대학교 우주과학과	eyji@khu.ac.kr,031-201-2690
조준호	305-348	대전 유성구 화암동	61-1 한국천문연구원 우주천문연구그룹	jinho@kasi.re.kr,042-865-3224
조준호	305-348	대전 유성구 화암동	61-1 한국천문연구원	chasm@kasi.re.kr,042-865-2025
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	45 한국항공우주연구원 위성전자그룹	dschae@kari.re.kr,042-860-2082
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	45 한국항공우주연구원	tbchae@kari.re.kr,042-860-2756
조준호	305-348	대전 유성구 화암동	61-1 한국천문연구원	mychun@kasi.re.kr,042-862-3259
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	45 한국항공우주연구원 다목적실용위성5호사업단	sik@kari.re.kr,042-860-2454
조준호	361-240	충북 충주시 흥덕구 개신동	충북대학교 천문우주학과	bladex0330@hanmail.net,043-261-2312
조준호	305-348	대전 유성구 화암동	개신동 산48,충북대학교 천문우주학과 43동	420호,eun19831@hanmail.net,010-2654-0079
조준호	120-749	서울 서대문구 신촌동	61-1 한국천문연구원 태양우주환경연구그룹	ckc21@kasi.re.kr,042-865-3225
조준호	305-600	대전 유성구 화암동	134 연세대학교 천문우주학과	khchoi@galaxy.yonsei.ac.kr,02-2123-2686
조준호	449-701	대전 유성구 화암동	45 한국항공우주연구원	gchoi@kari.re.kr,042-860-2217
조준호	305-348	대전 유성구 화암동	동, 경희대학교 우주과학과	mychoi@khu.ac.kr,031-201-2690
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	61-1 한국천문연구원 위성항법기술그룹	bkchoi@kasi.re.kr,042-865-3237
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	45 한국항공우주연구원 열공력그룹	sahchoi@kari.re.kr,042-860-2567
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	45 한국항공우주연구원 위성기술사업단 우주환경시험팀	schoi@kari.re.kr,042-860-2453
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	61-1 한국천문연구원	shchoi@kasi.re.kr,042-865-3214
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	45 한국항공우주연구원 다목적위성사업단/위성기술실	antelch@kari.re.kr,042-860-2555
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	45 한국항공우주연구원 열공력그룹	choinkari@kari.re.kr,042-860-2592
조준호	305-348	대전 유성구 화암동	61-1 한국천문연구원	yjchoi@kasi.re.kr,042-865-3266
조준호	412-791	고양시 탄현동	200-1 한국항공대학교 우주시스템 연구실(기계관 110-1호)	alonglee1004@kau.ac.kr,011-863-8497
조준호	702-701	서울 북대문구 신정동	1370, 경북대학교 천문대기과학과	wychoi002@naver.com,053-950-7072
조준호	305-811	대전 유성구 화암동	461-26, (주)세트렉아이	eunjung@satreco.com,042-365-7525
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	45 한국항공우주연구원 통신해양기상위성사업단 체계종합	jdchoi@kari.re.kr,042-860-2498
조준호	361-763	충북 충주시 흥덕구 개신동	산48,충북대학교 천문우주학과	crchoi@chungbuk.ac.kr,043-261-2312
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	45 한국항공우주연구원 통신해양기상위성사업단	jschoi@kari.re.kr,042-860-2399
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	52 한국항공우주연구원 위성소프트웨어팀	jwchoi@kari.re.kr,042-860-2066
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	45 한국항공우주연구원 위성기초기술그룹	jmchoi@kari.re.kr,042-860-2382
조준호	305-348	대전 유성구 화암동	61-1 한국천문연구원 국제천체물리연구센터	cschoi@kasi.re.kr,042-865-3216
조준호	305-600	대전 유성구 화암동	45 한국항공우주연구원	hjchoi@kari.re.kr,042-860-2397
조준호	305-348	대전 유성구 화암동	61-1, USI(한국천문연구원 태양우주환경연구그룹)	sky_stars@hanmail.net,042-865-2060
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	45 한국항공우주연구소 위성기술실 위성제어그룹	hongtaek@kari.re.kr,042-860-2808
조준호	467-881	이천시 설성면 신필리	370-9 전파연구소 sypyo@mic.go.kr	031-644-7531
조준호	402-751	인천시 연희동	253, 인하대학교 지리정보공학과(4호관 310호 GPS실습실)	hajh@inhaian.net,032-873-4310
조준호	305-348	대전 유성구 화암동	61-1 한국천문연구원 위성 탑재체 연구그룹	whan@kasi.re.kr,042-865-3219
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	산성탈레스 광전자시스템그룹	eqhan@hanmail.net
조준호	361-763	충북 충주시 흥덕구 개신동	45 한국항공우주연구원 위성연구	cyhan@kari.re.kr,042-860-2033
조준호	467-881	이천시 설성면 신필리	370-9 전파연구소 이천분소	modesty73@hanmail.net,031-644-7532
조준호	120-749	서울 서대문구 신촌동	134 연세대학교 천문우주학과	redion81@nate.com,02-2123-2688
조준호	467-881	이천시 설성면 신필리	370-9 전파연구소 이천분소	yther@mic.go.kr,031-644-7521
조준호	361-763	충북 충주시 흥덕구 개신동	산48,충북대학교 천문우주학과	space93@kriss.re.kr,043-261-2312
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	45 한국항공우주연구원 다목적실용위성3호사업단 3호탑재	hpyoung@kari.re.kr,042-860-2383
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	45 한국항공우주연구원 위성 열/추진팀	bshyun@kari.re.kr,042-860-2068
조준호	361-763	충북 충주시 흥덕구 개신동	산12,충북대학교 사범대학 지구과학교육	hyung@chungbuk.ac.kr,043-261-2726
조준호	143-747	서울 광진구 군자동	98, 세종대학교 천문우주학과	zxxxxx@empal.com,02-3408-3345
조준호	361-763	충북 충주시 흥덕구 개신동	산48,충북대학교 천문우주학과 43동	319호 적외선천문학연,health81@nate.com,043-261-2312
조준호	467-881	이천시 설성면 신필리	370-9 전파연구소 이천분소 기술과	zhdskan@dreamwiz.com,031-644-7532
조준호	120-749	서울 서대문구 신촌동	134 연세대학교 천문우주학과	aakira@naver.com,02-2123-2688
조준호	305-701	대전 유성구 구상동	373-1, 한국과학기술원 물리학과 우주과학실습실	emeth9@gmail.com
조준호	122-853	서울 은평구 불광2동	189-42 테코시스템 대표	bdhwang@teko.co.kr,02-353-0791
조준호	305-333	대전 유성구 화암동	45 한국항공우주연구원 우주발사체사업단	shhwang@kari.re.kr,042-860-2045
조준호	305-350	대전 유성구 가청동	161, 한국전자통신연구원	ylhwang@etri.re.kr,042-860-6832
조준호	305-348	대전 유성구 화암동	61-1 한국천문연구원 태양및우주환경 그룹	jahwang@kasi.re.kr,042-865-2061
조준호	143-747	서울 광진구 군자동	82, 세종대학교 천문우주학과	synobsis@unitel.co.kr,02-3408-3345,,,510-643-3500
조준호	120-749	서울 서대문구 신촌동	134 연세대학교 천문우주학과	m_abdelrahman@galaxy.yonsei.ac.kr,02-2123-4170
조준호	143-747	서울 광진구 군자동	82, 세종대학교 ARCSEC	ARCSEC,,02-3408-3940
조준호	143-747	서울 광진구 군자동	82, 세종대학교 ARCSEC	tao_s_daughter@hotmail.com

명예회원

김정우	120-749	연세대학교 대기과학과	은퇴	02-2123-2683
나민호	120-111	서울 서대문구 연희1동	112-12, 예천나일성천문관	slisnha@chollian.net,054-654-4977
민영민	449-701	용인시 기흥읍 서천1리	경희대학교 우주과학과	yminn@khu.ac.kr,02-741-5701
박정영	449-701	용인시 기흥읍 서천1리	경희대학교 천파공학과	jkypark@reseat.re.kr
조준호	150-010	서울 영등포구 여의도동	61, KSI 라이프오피스텔	1402호 한국우주환경과학연구소, kcchou@kornet.net,02-761-0031
조준호	120-749	연세대학교 대기과학과	은퇴	
조준호	120-749	연세대학교 천문우주학과	은퇴	mschun@galaxy.yonsei.ac.kr,02-2123-2685

학생회원

김보민	120-750	서울대학교	물리학과 천체물리실험실, kimbogeum@hanmail.net, 02)3277-2323
김민준	136-702	서울대학교	물리학과, czangyeob@empal.com
김민준	449-701	경희대학교	우주과학과, hsnoh83@hotmail.com, 031-201-2440
김민준	449-701	경희대학교	우주과학과, kisuk3131@hanmail.net, 031-201-3669
김민준	402-751	충북대학교	4호관 지리정보공학과, 지리정보공학과, saecheemi@hotmail.com, 011-9040-6346
김민준	136-702	서울대학교	물리학과, wjddk63@empal.com, 016-597-2463
김민준	120-749	서울대학교	천문우주학과, mizar1004@hotmail.com, 02-2123-2114
김민준	120-749	서울대학교	천문우주학과, durimonsil@hanmail.net, 02-312-6821
김민준	120-749	서울대학교	천문우주학과, ccammzichyukkee@hanmail.net, 02-2123-2114
김민준	361-763	충북대학교	물리학과, chbnookie@nate.com, 043-261-2265

가입대기 회원

강지훈	305-333	대전대학교	우주항공우주연구원 우주응용센터 위성운영실 지상체? jhkang@kari.re.kr, 042-870-3916
강지훈	120-749	서울대학교	천문우주학과, elly0315@gmail.com, 02-2123-8513
강지훈	120-749	서울대학교	천문우주학과, dwkoh@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-8513
강지훈	305-333	대전대학교	우주항공우주연구원 우주응용센터 위성운영실 지상체? freewill@kari.re.kr, 042-860-2915
강지훈	361-763	충북대학교	천문우주학과, dudwn1109@hotmail.com, 016-6661-2263
강지훈	446-701	경희대학교	우주과학과, jmkwon@khu.ac.kr, 031-201-2689
강지훈	120-749	서울대학교	천문우주학과, skarma@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-3219
강지훈	120-749	서울대학교	천문우주학과, nimbust@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-8513
강지훈	305-333	대전대학교	우주항공우주연구원 위성/초진팀, skim@kari.re.kr, 042-860-2458
강지훈	305-333	대전대학교	우주항공우주연구원 우주응용센터, ywkim@kari.re.kr, 042-860-2737
강지훈	500-712	광주광역시	기전공학과, yhkim@gist.ac.kr, 062-970-2387
강지훈	314-701	충북대학교	182 공주대학교 광공학과, snowaria@kongju.ac.kr, 016-642-8466
강지훈	120-749	서울대학교	Global Space Optics Labora, antinneo@hanmail.net, 010-9096-2010
강지훈	702-701	대구대학교	물리학과 고에너지물리연구소, whpark@dreamwiz.com, 053-950-6329
강지훈	702-701	대구대학교	천문대기과학과, astropis@naver.com, 053-950-6360
강지훈	305-333	대전대학교	지상체계개발팀, chelry@kari.re.kr, 042-860-2669
강지훈	120-749	서울대학교	천문우주학과, fighter1102@naver.com, 02-2123-8513
강지훈	305-333	대전대학교	지상체계개발팀, minoseo@kari.re.kr, 042-860-2806
강지훈	446-701	경희대학교	우주과학과, stelle9@khu.ac.kr, 031-201-2445
강지훈	305-333	대전대학교	발사체미래기술연구실, jichul.shin@gmail.com, 042-860-2526
강지훈	120-749	서울대학교	천문우주학과, s7633sunhwa@hotmail.com, 02-2123-8513
강지훈	120-749	서울대학교	천문우주학과, hgoes_2000@hotmail.com, 02-2123-4246
강지훈	305-333	대전대학교	우주항공우주연구원, ssyong@kari.re.kr, 042-860-2495
강지훈	120-749	서울대학교	천문우주학과, jwoo@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-2694
강지훈	305-333	대전대학교	통신헬양기상위성사업단 통해기체, jooho@kari.re.kr, 042-870-3752
강지훈	120-749	서울대학교	천문우주학과, napa3@hanmail.net, 010-3068-7706
강지훈	305-348	대전대학교	위성탐체체연구그룹, 7grace7@kasi.re.kr, 042-865-2065
강지훈	361-763	충북대학교	지구과학과, seong@chungbuk.ac.kr, 043-261-2726
강지훈	791-170	포항시	지구과학연구실, yoggunny@hanafos.com, 054-248-2856
강지훈	314-701	충북대학교	천문우주학과, cenesb@kongju.ac.kr, 041-850-0567
강지훈	305-764	충북대학교	천문우주학과, Astro@cnu.ac.kr, 042
강지훈	361-763	충북대학교	천문우주학과, lovechoulmin@hanmail.net, 043-261-2312
강지훈	305-333	대전대학교	카이스트 물리학과, taehol@gmail.com, 042-350-2565
강지훈	120-749	서울대학교	지상체계개발팀, hyunsu@kari.re.kr, 042-860-2479
강지훈	120-749	서울대학교	천문우주학과, seowon.chang@gmail.com, 02-2323-8510
강지훈	305-333	대전대학교	다목적실용위성3호사업단 다목적3, mjjeon@kari.re.kr, 042-870-3772
강지훈	120-749	서울대학교	천문우주학과, redrug@lycos.co.kr, 0221234246
강지훈	120-749	서울대학교	천문우주학과, soominjeong@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-2694
강지훈	305-348	대전대학교	우주천문연구부, jeongws@kasi.re.kr, 042-865-3204
강지훈	120-749	서울대학교	천문우주학과, ykjeong@galaxy.yonsei.ac.kr, 02)2123-2694
강지훈	305-701	대전대학교	우주과학실험실, stspeak@kaist.ac.kr, 042-350-2565
강지훈	120-749	서울대학교	천문우주학과, ymjn27@yahoo.co.kr, 02-2123-2694
강지훈	305-333	대전대학교	다목적 3호 체계팀, yjcheon@kari.re.kr, 042-860-2757
강지훈	701-240	대구대학교	천문대기과학과, dreamstree@hotmail.com, 053-964-1662
강지훈	702-701	대구대학교	천문대기과학과, messier-45@hanmail.net, -
강지훈	412-791	경기도	화전동 200-1 한국항공대학교 항공우주시스템과, wjtak@naver.com, 010-5250-1213
강지훈	361-763	충북대학교	물리학과, cheongho@astroph.chungbuk.ac.kr, 043-261-3244
강지훈	305-348	대전대학교	우주측지부 근지구천체연구그룹, okjun1@hotmail.com, 042-865-2079

준회원

강미주	305-764	대전대학교	천문우주과학과
강미주	305-701	대전대학교	갈티마을 1길 107, 군포시 누리천문대, knightstar@hanmail.net, 031-390-8674
강미주	702-010	대구대학교	물리학과, swkang@space.kaist.ac.kr, 042-869-2565
강미주	143-747	서울광역시	ARCSEC, cdiem@chol.com, ,
강미주	305-701	대전대학교	373-1, 한국과학기술원 물리학과, swkang@space.kaist.ac.kr, 042-869-2565
강미주	305-333	대전대학교	우주항공우주연구원 우주응용센터 위성운영실 지상체, chkang@kari.re.kr, 042-860-2918, ,
강미주	305-701	대전대학교	물리학과(5310호), kodanim@hotmail.com, 042-869-2565
강미주	305-600	대전대학교	무궁화위성그룹, hcgong@kari.re.kr, 042-860-2497
강미주	704-701	대구대학교	천문우주학과, ksw@kmu.ac.kr, 053-580-5926
강미주	305-806	대전대학교	천문우주학과, oskwon@kari.re.kr, 042-860-2467
강미주	210-702	강릉시	대기환경과학과, tykwon@knusun.kangnung.ac.kr, 033-640-2323
강미주	305-333	대전대학교	우주발사체사업단 우주추진기관실, kgs@kari.re.kr, 042-860-2944
강미주	305-348	대전대학교	보현산천문대, 054-330-1021
강미주	140-113	서울특별시	기초연구과, 02-710-6590

김영준	ICT KOREA.co.Ltd.
김기민	충북대학교 출판
김기민	경희대학교 우주과학과 졸업
김기민	120-749 서울 서대문구 신촌동 134,연세대학교 천문우주학과,letter2dwk@hotmail.com,02-2123-2694
김기민	충남대학교 천문우주과학과 졸업
김기민	412-791 대전 유성구 가성동 200-1,한국항공대학교 항공우주공학과,frog0512@empal.com,02-395-8668
김기민	305-350 대전 유성구 가성동 161,한국전자통신연구원 위성관제기술,myungja@etri.re.kr,042-860-1342
김기민	305-348 대전 유성구 대덕대로 838,한국천문연구원 국제천체물리센터,mrkim@kasi.re.kr,042-865-2037
김기민	305-764 대전 유성구 궁동 220,충남대학교 천문우주과학과,97null@hanmail.net,821-7494
김기민	120-750 서울 서대문구 대한동 11-1,이화여자대학교 물리학과,02-3277-2323
김기민	경희대학교 우주과학과 졸업
김기민	305-348 대전 유성구 화암동 61-1,한국천문연구원 천문정보연구그룹,sckim@kasi.re.kr,042-865-3246
김기민	경희대학교 우주과학과 졸업,aries09@paran.com
김기민	305-350 대전 유성구 가성동 161,전자통신연구소 실감 GIS팀,kimstar100@etri.re.kr
김기민	305-701 대전 유성구 구성동 373-1,과기원 인공위성연구센터,042-869-8624
김기민	305-701 대전 유성구 구성동 373-1,한국과학기술원 인공위성연구센터,sikim@satrec.kaist.ac.kr,042-869-8623
김기민	449-701 경기 용인시 서천리 1번지,경희대학교 우주과학과
김기민	305-701 대전 유성구 구성동 373-1,한국과학기술대학 물리학과,042-869-2529
김기민	120-750 서울 서대문구 대한동 11-1,이화여자대학교 물리학과
김기민	충남대학교 천문우주과학과 졸업
김기민	305-333 대전 유성구 어은동 45,한국항공우주연구원 추진제어그룹,ymkim@kari.re.kr,042-860-2435
김기민	충북대학교 흥남동 864-1,kimys@kis.kigam.re.kr
김기민	305-333 대전 유성구 어은동 45,한국항공우주연구원,yhkim@kari.re.kr,042-860-2805
김기민	449-701 경기 용인시 기흥읍 서천1리,경희대학교 우주과학과,wkkm@khu.ac.kr,031-201-2442
김기민	449-701 경기 용인시 기흥읍 서천1리,경희대학교 우주과학과,barnard@hanmail.net,없음
김기민	305-764 대전 유성구 궁동 220,충남대학교 천문우주과학과,042-821-7492
김기민	120-750 서울 서대문구 대한동 11-1,이화여자대학교 물리학과
김기민	565-862 전북 완주군 고산면 삼거리 347-1 (31/1),한국기술교육대학교 메카트로닉스과,063-261-1215
김기민	재 호주
김기민	449-701 경기 용인시 기흥읍 서천리 1,경희대학교 우주과학과 행성천문연구실2,asteroids@hanafos.com,031-201-3679
김기민	120-749 서울 서대문구 신촌동 134,연세대학교 이과대학 지구환경연구소 545호,jkim2@yonsei.ac.kr,02-2123-5682
김기민	연세대학교 천문대기학과 졸업
김기민	305-333 대전 유성구 어은동 45,한국항공우주연구원 위성본체그룹,kimjh@kari.re.kr,042-860-2444
김기민	305-732 대전 유성구 문지향동,정보통신대학교 진리관 3층 국가원자력관리통제소,042-866-6695
김기민	560-756 전북 전주시 덕진동 1가 664-14,전북대학교 지구과학교육과,kimastro@mail.chonbuk.ac.kr,063-270-2807
김기민	305-701 대전 유성구 구성동 373-1,과기원 인공위성연구센터,tjkim@satrec.kaist.ac.kr,042-869-8629
김기민	SK C&C
김기민	305-348 대전 유성구 화암동 61-1,한국천문연구원,hgkim@kasi.re.kr,042-865-3262
김기민	연세대학교 천문우주학과 졸업,pimento@galaxy.yonsei.ac.kr
김기민	702-701 대구 북구 산격동 1370,경북대학교 천문대기학과,corona0@hanmail.net,053-950-7072
김기민	120-750 서울 서대문구 대한동 11-1,이화여자대학교 물리학과,khs22c@freechal.com
김기민	120-749 서울 서대문구 신촌동 134,연세대학교 물리학과,hongjoo@phy.yonsei.ac.kr,02-2123-2601
김기민	100-711 서울 종로구 서린동 99번지 SK빌딩 3층,SK C&C IT지원팀,hojun@skcc.com,02-2121-7570
김기민	경희대학교 우주과학과 졸업
김기민	314-701 광주광역시 신관동 산9-6,광주대학교 지구과학교육과
김기민	305-701 대전 유성구 구성동 373-1,한국과학기술원 인공위성연구센터,nam@satrec.kaist.ac.kr,042-869-8649
김기민	120-749 서울 서대문구 신촌동 134,연세대학교 천문우주학과,rrdong9@csa.yonsei.ac.kr,02-2123-4170
김기민	449-701 경기 용인시 기흥읍 서천1리,경희대학교 우주과학과,myamanda@hanmail.net,016-9788-3264
김기민	305-764 대전 유성구 궁동 220,충남대학교 천문우주과학과,ryu@canopus.cnu.ac.kr,042-821-5466
김기민	충남대학교 천문우주과학과 졸업
김기민	130-787 서울 동대문구 장안동 삼성세르빌 2205호,한국과학기술원 Techno MBA,bymoon@kgs.m.kaist.ac.kr
김기민	305-660 대전 대덕구 구당지 사서함 15호,한국항공우주연구원,shmoon42@kornet.net,042-860-2420
김기민	305-333 대전 유성구 어은동 45,한국항공우주연구원 다목적위성체계그룹,hymun@kari.re.kr,042-860-2077
김기민	305-764 충남대학교 천문우주과학과,juno1234@hanmail.net
김기민	120-749 서울 서대문구 신촌동 134,연세대학교 자외선 우주망원경 연구단,02-2123-4160
김기민	연세대학교 천문우주학과 졸업,02-437-1464
김기민	305-811 대전 유성구 전민동 461-26,(주)썬트랙아이,sdpark@satreci.com,042-365-7502
김기민	306-701 대전 대덕구 오정동,한남대학교 창업보육센터210호,sspark@octacomm.net,042-627-8886
김기민	361-763 충북 청주시 흥덕구 개신동 산48,충북대학교 천문우주과학과,pss023@korea.com
김기민	361-763 충북 청주시 흥덕구 개신동 산48,충북대학교 천문우주과학과 졸업
김기민	충북대학교
김기민	120-749 서울 서대문구 신촌동 134,연세대학교 천문우주학과,anotherone99@hotmail.com,02-2123-2681
김기민	151-742 서울 관악구 신림동 산 56-1,서울대학교 천문학과,yspark@astro.snu.ac.kr
김기민	120-750 서울 서대문구 대한동 11-1,이화여자대학교 물리학과
김기민	305-350 대전 유성구 가성동 161,전자통신연구원
김기민	449-701 경기 용인시 기흥읍 서천1리,경희대학교 우주과학과,aperture@hanmail.net,031-201-2478
김기민	연세대학교 천문우주학과 졸업
김기민	361-763 충북 청주시 흥덕구 개신동 산48,충북대학교 천문우주학과 졸업,kkuya99@hotmail.com,043-261-2312
김기민	702-701 대구 북구 산격동 1370,경북대학교 물리학과,sunshine@knu.ac.kr,053-950-7351
김기민	363-930 충북 청원군 북일면 덕암리 산4,주성대학,043-220-8221
김기민	백석의대 140-113 서울 용산구 원효로 3가 1,정보통신부 전파연구소,shbae@rrl.go.kr,02-710-6461
김기민	백석의대 143-140 광주광역시 모진동 167-1,우성정밀광학(주),wpo@wpo.co.kr,02-444-5655
김기민	백석의대 305-600 대전 대덕구 구당지 사서함 113호,한국항공우주연구원 위성사업부,mjbaek@viva.kari.re.kr,042-860-2346
김기민	경희대학교 우주과학과 졸업
김기민	백석의대 645-750 경남 진해시 풍호동 우성아파트 112동 1210호,해군,cotea100@empal.com,055-547-5155
김기민	백석의대 120-749 서울 서대문구 신촌동 134,연세대학교 천문우주학과,02-2123-4441
김기민	연세대학교 천문우주학과 졸업
김기민	305-701 대전 유성구 구성동 373-1,한국과학기술원 인공위성연구센터 위성 제1연구실,inho@satrec.kaist.ac.kr,042-869-8625
김기민	449-701 경기 용인시 기흥읍 서천1리,경희대학교 우주과학과,hj_seo@khu.ac.kr,031-201-2440
김기민	성재호 140-113 서울 용산구 원효로 3가 1,전파연구소 전파과,02-710-6444
김기민	석재호 305-701 대전 유성구 구성동 373-1,한국과학기술원 전기전자공학과,042-869-3439
김기민	송동환 120-749 서울 서대문구 신촌동 134,연세대학교 천문우주학과,dhson@galaxy.yonsei.ac.kr,02-2123-2694

수주	충남대학교 천문우주학과 졸업, s_haedal@hanmail.net
주주	경기도 성남시 기흥읍 서천1리, 경희대학교 우주과학과, niniv00@hanmail.net, 031-346-4463
주주	305-348 대전 유성구 화암동 61-1, 한국천문연구원 우주천문부, djsong@kasi.re.kr, 042-865-3215
주주	305-764 대전 유성구 궁동 220, 충남대학교 천문우주과학과(졸업), 042-821-5461
주주	305-701 대전 유성구 구성동 373-1, 세트렉아이, dshin@satreci.com, 042-365-7531
주주	449-701 경기도 용인시 기흥읍 서천1리, 경희대학교 원자력공학과, mwshin@korea.com, 031-201-2898
주주	305-701 대전 유성구 구성동 373-1, 한국과학기술원 물리학과
주주	361-763 충북 청주시 흥덕구 개신동 산48, 충북대학교 천문우주학과, shinhyun@hanmail.net, 043-261-2312
주주	305-348 대전 유성구 화암동 61-1, 한국천문연구원, 042-865-3214
주주	361-763 충북 청주시 흥덕구 개신동 산48, 충북대학교 천문우주학과
주주	156-010 서울 동작구 신대방동 460-18, 기상청 기상연구소, snoh@metri.re.kr, 02-846-2850
주주	449-701 경기도 용인시 기흥읍 서천1리, 경희대학교 우주과학과, skoh@ap1.khu.ac.kr, 031-201-2474
주주	305-764 대전 유성구 궁동 220, 충남대학교 천문우주과학과, pisces0203@hotmail.com, 042-821-7492
주주	363-791 충북 청원군 강내면 다락리 산7, 한국교원대학 지구과학교육과, woojok@cc.knu.ac.kr
주주	305-350 대전 유성구 가정동 161, 전자통신연구원, 042-860-4876
주주	305-701 대전 유성구 구성동 373-1, 과기원 인공위성연구센터, 042-869-8617
주주	305-701 대전 유성구 구성동 373-1, 한국과학기술원 인공위성연구센터, mrright0@satrec.kaist.ac.kr, 042-869-8614
주주	305-660 대전 대덕연구단지 사서함 15호, 한국항공우주연구원, 042-860-2400
주주	305-701 대전 유성구 구성동 373-1, 한국과학기술원 인공위성연구센터, cwryu@satrec.kaist.ac.kr, 042-869-8638
주주	305-350 대전 유성구 가정동 161, 전자통신연구 무선방송기술연구소, jweun@etri.re.kr, 042-860-5798
주주	361-763 충북 청주시 흥덕구 개신동 12, 충북대학교 지구과학교육과, astro-lee@chungbuk.ac.kr, 043-261-2782
주주	305-348 대전 유성구 화암동 61-1, 한국천문연구원 우주측지연구부 위성항법기술그룹, picchi@paran.com, 042-865-3245
주주	361-763 충북 청주시 흥덕구 개신동 산48, 충북대학교 천문우주학과, astron@orgio.net, 043-261-2312
주주	120-749 서울 서대문구 신촌동 134, 연세대학교 천문우주학과, suk94@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-4441
주주	305-333 대전 유성구 구성동 373-1, 과기원 인공위성연구센터, sanglee@kari.re.kr, 042-860-2178
주주	151-818 서울 관악구 봉천7동 산4-2, 서울대학교 연구공원 412호 (주) 에스이랩, lee@spweather.com, 02-888-0850
주주	305-701 대전 유성구 구성동 373-1, 과기원 인공위성연구센터, 042-869-8629
주주	305-764 대전 유성구 궁동 220, 충남대학교 천문우주과학과, 042-862-2770
주주	449-701 경기도 용인시 기흥읍 서천리1, 경희대학교 우주과학과, smlee428@hanmail.net
주주	425-090 경기도 안산시 원시동 772(주)이스트넷, 031-490-6600
주주	305-156 대전 유성구 외삼동 52-1, 주)한화, 042-829-2296
주주	120-749 서울 서대문구 신촌동 134, 연세대학교 천문우주학과, lsh@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-2576
주주	305-701 대전 유성구 구성동 373-1, 과기원 인공위성연구센터, shrhee@satrec.kaist.ac.kr, 042-484-6988
주주	463-010 경기도 성남시 분당구 청자동 206, 한국통신 INT2000 추진본부
주주	305-764 대전 유성구 궁동 220, 충남대학교 천문우주과학과
주주	350-305 대전 유성구 가정동 161, 한국전자통신연구원 통신위성개발그룹, ymlee01@etri.re.kr, 042-860-1649
주주	449-701 경기도 용인시 기흥읍 서천리, 경희대학교 우주과학과, ngc2737@hanmail.net, 031-201-2474
주주	305-764 University of Alberta, Department of Physics, Edmonton, AB, CANADA, lea9677@gmail.net, 1-780-492-3984
주주	305-701 대전 유성구 구성동 373-1, 과기원 인공위성연구센터, 042-869-8629
주주	356-814 충남 서산시 해미면 신정리 177, 공군0107동101호, 공군창고, kafaspace@freechal.com, 041-685-1337
주주	305-350 대전 유성구 가정동 161, 한국전자통신연구원, hoonlee@etri.re.kr, 042-860-6466
주주	305-333 대전 유성구 구성동 373-1, 과기원 인공위성연구센터, 위성운용국, leejb5@hanmail.net, 042-878-3735
주주	306-333 대전 유성구 구성동 373-1, 과기원 인공위성연구센터, 추진기관체제팀, leejh28@kari.re.kr, 042-860-2998
주주	300-600 대전 유성구 구성동 373-1, 과기원 인공위성연구센터, 우주과학연구소, 042-821-3285
주주	305-701 대전 유성구 구성동 373-1, 한국과학기술원 인공위성연구센터, lij@satrec.kaist.ac.kr, 042-869-8632
주주	305-333 대전 유성구 구성동 373-1, 과기원 인공위성연구센터, 추진기관체제팀, leejy@kari.re.kr, 042-860-2185
주주	305-333 대전 유성구 구성동 373-1, 과기원 인공위성연구센터, 우주과학연구소, spacekorea@gmail.com, 042-860-2885
주주	449-701 경기도 용인시 기흥읍 서천리, 경희대학교 우주과학과, kazeno42@naver.com, 031-204-6272
주주	305-701 대전 유성구 구성동 373-1, 한국과학기술원 물리학과, 042-865-3225
주주	449-701 경기도 용인시 기흥읍 서천리, 경희대학교 우주과학과, jleecastor@hanmail.net, 031-201-2445
주주	463-010 경기도 성남시 분당구 청자동 206, 한국통신 위성사업단 위성통신연구팀, 031-727-4325
주주	305-333 대전 유성구 구성동 373-1, 과기원 인공위성연구센터, 전자그룹, yclim1002@kari.re.kr, 042-860-2594
주주	702-701 대구 북구 산격동 1370, 경북대학교 천문대기과학과
주주	305-701 대전 유성구 구성동 373-1, 한국과학기술원 인공위성연구센터, 042-869-8617
주주	361-763 충북 청주시 흥덕구 개신동 산48, 충북대학교 천문우주학과, 043-261-2312
주주	151-742 서울 서대문구 신촌동 134, 연세대학교 천문우주학과, jeong@astro.snu.ac.kr, 02-880-6875
주주	135-080 서울 강남구 역삼동 746-23, 남영빌딩 2층 (주) 엘림시스 항공사업본부장, dhjung@hau.ac.kr, 02-568-2357
주주	143-747 서울 관악구 구자동 98, 세종대학교 천문우주학과, 02-3408-3919
주주	305-348 대전 유성구 화암동 61-1, 한국천문연구원 대덕전파천문대, jhjung@kasi.re.kr, 042-865-3265
주주	305-333 대전 유성구 구성동 373-1, 과기원 인공위성연구센터(학회지국독거철), tkjung@kari.re.kr, 042-860-2466
주주	305-333 대전 유성구 구성동 373-1, 과기원 인공위성연구센터, chosangy@kari.re.kr, 042-860-2717
주주	484-020 경기도 용인시 기흥읍 서천리 1, 경희대학교 우주과학과, 천문대, astoy@hanmail.net, 031-865-8696
주주	120-749 서울 서대문구 신촌동 134, 연세대학교 천문우주학과, joe@csa.yonsei.ac.kr, 02-2123-4249
주주	757-911 서울특별시 강남구 삼성동 90-1, 예천어린이우주과학관, jois725@yahoo.co.kr, 054-654-1710
주주	120-749 서울 서대문구 신촌동 134, 연세대학교 천문우주학과, jicho@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-2694

회원 주소록

주 305-333 대전 유성구 어은동 45, 한국항공우주연구원 통신해양기상위성사업단, ghju@kari.re.kr, 042-860-2303
 채 305-333 대전 유성구 어은동 45, 한국항공우주연구원 통신위성체계그룹, firstbel@kari.re.kr, 042-860-2181
 최 151-741 서울 관악구 신림동 151-741 서울대학교 지구환경과학부, chae@astro.snu.ac.kr, 02-880-6624
 최 305-350 대전 유성구 가성동 161, 한국전자통신연구원, cks63894@etri.re.kr, 042-860-4961
 최 449-900 경기 고양시 기흥읍 남곡면 산56-1, 서울대학교 우주과학과, shack00@hanmail.net, 031-201-2440
 최 151-742 서울 관악구 신림2동 산56-1, 서울대학교 지구과학교육과, 02-880-7781
 최 305-350 대전 유성구 가성동 161, 한국전자통신연구원 전파기술연구부, yschoi@etri.re.kr, 042-860-5263
 최 120-749 서울 서대문구 신촌동 134, 연세대학교 천문우주학과, strawberry@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-2694
 최 130-722 서울 동대문구 청암동 2동 207-43, 서울고등과학원 물리학과, yychoi@kias.re.kr, 02-958-3752
 최 305-350 대전 유성구 가성동 161, 한국전자통신연구원, chaos@etri.re.kr, 042-860-5632
 최 305-500 대전 유성구 용산동 C2-5, 대덕테크노밸리 스페이스솔루션, jcchoi9092@hanmail.net, 042-936-0444
 하 한국항공우주연구원 (퇴직)
 한 305-333 대전 유성구 어은동 45, 한국항공우주연구원 추진제어팀, syhan@kari.re.kr, 042-860-2051
 하 120-749 서울 서대문구 신촌동 134, 연세대학교 천문우주학과, sihan@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-2694
 하 120-749 서울 서대문구 신촌동 134, 연세대학교 천문우주학과, charie@galaxy.yonsei.ac.kr, 02-2123-8512
 현 305-701 대전 유성구 구정동 373-1, 한국과학기술원 물리학과 우주과학연구실, heinne@kaist.ac.kr, 011-9130-4349
 Andre Basil Fletcher 305-348 대전 유성구 화양동 61-1, 한국천문연구원, 042-865-3205
 Mkrktichian David 143-747 서울 광진구 군자동 98, 세종대학교 천문우주학과(ARCSEC), david@sejong.ac.kr, 02-3408-3940
 Mungunshagai 충남대학교 천문우주학과, shagai_t@yahoo.com, 010-3184-8997

해외회원

김 Ohio State Univ.
 김 Texas A&M Univ,
 김 재호주
 김 UCLA
 김 08543 James Forrestal Campus PO BOX 451, Princeton Plasma Physics Labortory, ehkim@pppl.gov, 1-609-243-3147
 김 Univ. of Maryland
 김 State University New York (SUNY) at Buffalo, jk45@eng.buffalo.edu, 1-409-845-071
 김 재미국
 김 Univ. of Florida
 김 Iowa state Univ
 김 Univ. of Hawaii
 김 UK, Jodrell Bank Observatory, vitkim@gmail.com
 김 Univ. of Texas at Austin, hj.kim@mail.utexas.edu ,
 김 재미, hwihyun.kim@asu.edu ,
 김 Univ. of Texas at Austin
 김 재미국
 김 Univ. of Maryland
 김 Texas A&M Univ., jydu@aero.tamu.edu ,
 김 University of Calgary, Dept. Geomatics Eng ,
 김 재미국
 김 충남대학교 천문우주학과 졸업
 배 Center For Space Research, bae@csr.utexas.edu ,
 배 Texas A&M Univ.
 소 Purdue Univ., soj@ecn.purdue.edu ,
 소 재미국
 소 재미국
 안 UNB, Geodesy & Geomatics Eng., E3A2N3 UNB, Fredericton, NB, E3B 5A3, CANADA,,
 오 재미국
 오 재미국
 오 32114 Embry-Riddle Aeronautical Univ Daytona Beach, Physics, Fl, younginwon@gmail.com, 1-386-226-6675,,,
 이 Univ. of Houston, 747-3546(U.S)
 이 UC Berkeley, Space Sciences Lab., 94720 7 Gauss Way, Berkeley, CA, USA, eslee@ssl.berkeley.edu,,
 이 Stanford Univ., jilee@relgyro.stanford.edu ,
 이 재미, hclee_swin@hanmail.net ,
 이 해외
 장 재미국
 장 재미국
 장 재미국
 장 유학
 장 02139 Bldg 37-358B, MIT Dept of Aeronautics and Astronautics, MIT, 77 Mass Ave, Cambridge, MA 02139, sjchung@mit.edu,,
 장 미국유학,
 장 Michigan State Univ.
 장 재미국
 장 Ohio Univ.
 장 Texas A&M University
 장 재미국
 장 재미국, 연세대학교 우주망원경사업단
 차 재미국
 최 UCLA
 최 유학
 Chen K.Y. Univ. of Florida
 Leung K. C. Univ. of Nebraska, Dept. of Physics & Astronomy, Lincoln, USA

기관회원

경북대학교 도서관 702-701 대구 북구 산격동 1370
 경북대학교 지구과학교육과 702-701 대구 북구 산격동 1370
 경북대학교 천문대기과학과 702-701 대구 북구 산격동 1370
 경산대학교 중앙도서관 712-240 경북 경산시 점촌동 산75 054-811-0551
 경산대학교 도서관 660-701 경남 진주시 가좌동 900 751-5098(5115)

경희대학교 도서관 449-701 경기 용인시 기흥읍 서천1리 이주연
 경희대학교 우주과학과 449-701 경기 용인시 기흥읍 서천1리
 고려대학교 과학도서관 136-701 서울 성북구 안암동 5가 1
 공국대학교 도서관 305-153 대전 유성구 추목동 사서함 78-202
 공국대학교 항공우주연구소 363-849 충북 청원군 남일면 쌍수리 사서함 335-1호 daugerauspig@afa.ac.kr 043-290-6062
 공주대학교 도서관 314-701 충남 공주시 신관동 산9-6 041-850-8899
 공주대학교 도서관 314-701 충남 공주시 신관동 산9-6 041-850-8899
 과학원 인공위성연구소 305-701 대전 유성구 구성동 373-1
 광명시립도서관 423-062 경기 광명시 하안2동 683 02-680-6376
 국립중앙도서관 연속간행물실 137-702 서울 서초구 반포 산60-1 02-535-0711
 국회도서관 150-703 서울 영등포구 여의도동 1-1 02-788-4218
 대구대학교중앙도서관 712-714 경북 경산시 진량읍 내리리15 wtchoi@daegu.ac.kr 053-850-5463
 대구립사부도서관 703-103 대구 서구 평리3동 1230-1
 대전한밭도서관 301-130 대전 중구 문화동 145-3
 대한민국학술원 137-806 서울 서초구 반포4동 산94-1 academ@nas.go.kr 02-534-0737
 동화과학(삼호물산빌딩 B동402호) 137-130 서울 서초구 양재동 275-6 02-3477-2111
 미루정보통신 138-803 서울 송파구 가락본동 78 IT벤처타워 서관 9층 michelle@mirunet.com 02-2142-4200
 범문출판정보서비스 157-030 서울 강서구 등촌동 678-5번지 주원빌딩3층 02-2063-0606
 부산대학교도서관 정기간행물실 609-735 부산시 금정구 장전동 산30 051-510-1823
 부산대학교도서관 정기간행물실 609-735 부산시 금정구 장전동 산30 051-510-1823
 부산시립 구덕도서관 609-735 부산시 서구 서대신동 3가 산2-3
 상명대학교 도서관 110-743 서울 종로구 홍지동 7 smshin97@smu.ac.kr 02-2287-5192
 서강대학교 도서관 121-742 서울 마포구 신수동 1-1
 서울교육대학교 중앙도서관 137-742 서울 서초구 서초동 636
 서울대학교 중앙도서관 151-742 서울 관악구 신림2동 산56-1
 서울대학교 지구과학교육과 151-742 서울 관악구 신림2동 산56-1
 서울대학교 천문학과 151-742 서울 관악구 신림2동 산56-1
 서울립정독도서관 110-210 서울 종로구 화동 1번지
 세종대학교 도서관 정기간행물실 143-747 서울 광진구 군자동 98
 연세대학교 우주망원경사업단 120-749 서울 서대문구 신촌동 134
 연세대학교 중앙도서관 120-749 서울 서대문구 신촌동 134
 연세대학교 천문대 120-749 서울 서대문구 신촌동 134 02-2123-3439
 연세대학교 천문우주학과 120-749 서울 서대문구 신촌동 134 02-2123-2681
 연남대학교 중앙도서관 712-749 경북 경산시 대동 214-1
 유석대학교 565-701 전북 완주군 삼례읍 후정리 490번지 063-290-1901
 원성전파감시센터 467-881 경기 이천시 설성면 신평리 344-11 ch5yj@mic.go.kr 031-644-5982
 을유문화사 110-140 서울 종로구 수송동 46-1 Eulyoo@chollian.net 02-733-8153
 이화여자대학교 도서관 120-750 서울 서대문구 대현동 11-1
 인천주안도서관 402-204 인천시 남구 주안4동 1580-38
 전남 학생과학관 501-070 광주시 동구 동명동 143
 전남대학교 도서관 500-757 광주시 북구 용봉동 318
 전남대학교 지구과학교육과 500-757 광주시 북구 용봉동 318
 전북대학교 도서관 560-756 전북 전주시 덕진동 1가 664-14
 전북대학교 지구과학교육과 560-756 전북 전주시 덕진동 1가 664-14
 전파발전단무기체계설 320-910 충남 논산 두마면 부남리 사서함 501-317 02-506-5833
 전파연구소 자료실 140-113 서울 용산구 원효로 3가 1 02-710-6404
 제한한방병원내 대구한의학대 706-060 대구 수성구 상동
 지구과학자식회사 편집국
 충북대학교 중앙도서관 312-702 충남 금산군 추부면 대학로 101 jblee@joongbu.ac.kr 041-752-3934
 천문우주기획 156-094 서울 동작구 사당4동 267-30 02-587-3346
 충남대학교 도서관 305-764 대전 유성구 궁동 220
 충남대학교 천문우주학과 305-764 대전 유성구 궁동 220
 충북대학교 도서관 361-763 충북 청주시 흥덕구 개신동 산48
 충북대학교 지구과학교육과 361-763 충북 청주시 흥덕구 개신동 산48
 충북대학교 천문우주학과 361-763 충북 청주시 흥덕구 개신동 산48
 테크시스템 122-042 서울 은평구 불광2동 189-42 02-353-0791
 하이겐인안테나 425-090 경기 안산시 단원구 원시동 772 031-490-6600
 한국과학기술단체총연합회 135-703 서울 강남구 역삼동 산635-4 한국과학기술관 신관2층
 한국과학기술원 과학도서관 305-701 대전 유성구 구성동 373-1
 한국과학기술정보연구원 국내정보실 130-742 서울 동대문구 청량리동 206-9 kimyy@kisti.re.kr 02-3299-6107
 한국과학기술정보연구원 별관 국내정보실 305-333 대전 유성구 과학로 335번지 042-828-5137
 한국과학기술한림원 463-808 경기 성남시 분당구 구미동 7-1 한국과학기술한림원회관 kast@kast.or.kr 02-566-3263
 한국과학사물연구소
 한국과학재단 정보관리자료실 305-350 대전 유성구 가정동 180-1 042-869-6662
 한국전자통신연구원 도서관 305-350 대전 유성구 가정동 161 kay@etri.re.kr 042-860-5807
 한국천문연구원 305-348 대전 유성구 화암동 61-1 042-865-3332
 한국표준과학연구원 305-600 대전 유성구 유성우체국 사서함 102호
 한국학술정보[주] 423-832 경기 파주시 교하읍 문발리 파주출판문화정보산업단지 538-2 msw@kstudy.com 031-908-3181
 한국항공우주연구원 정보전산과 수서담당자 앞 305-333 대전 유성구 여은동 45 042-860-2165
 한라중공업(주)우주항공연구소

개인회원

강명석 대전 유성구 전민동 461-26 (주)세트렉아이 kms@satreci.com
 강수연 astronomerrrr@hanmail.net
 강진규 561-320 서울 중구 중림동 75 종로고시텔 304호 jin2201@hanmail.net 063-223-5307
 고서원 301-132 대전 중구 문화2동 670-18 053-584-2508
 과남이 791-708 경북 포항시 북구 흥해읍 남송리 3번지 한동대학교 기계계어시스템공학부 legel@lycos.co.kr
 과성희 대전 유성구 전민동 461-26 (주)세트렉아이 shkwak@satreci.com
 과창호 140-113 서울 용산구 원효로 3가 1 전파연구소 전파과 jhkwak@rrl.go.kr 02-710-6481
 구자춘 305-333 대전 유성구 여은동 45 한국항공우주연구원 통신해양기상위성사업단 체계종합 jckoo@kari.re.kr 042-860-2036
 권대수 경기 용인시 기흥읍 서천1리 경희대학교 우주과학과 su324@hanmail.net

	한국항공대학교 kwonpolice@hau.ac.kr
	한국외국어 대학
152-051	서울 구로구 구로1동 중공아파트 108-1402 구일고등학교 lolitax@chollian.net 02-837-3760
	서울대학교 과학영재센터 지학분과 wekim@korea.com
	대구 협성고등학교 romance-prince@hanmail.net
	서울 개원 중학교 oroo@hanmir.com
156-020	서울 동작구 대방동 391-292 서울대학교 지구환경과학계 crisp@freechal.com 02-816-6742
	cotis@hanmail.net
140-133	서울 용산구 청파3가 118-183 신광여자고등학교 hoyalove0711@hanmail.net 02-713-7105
151-704	서울 관악구 신림10동 삼성산 아파트203동806호 02-871-2360
151-742	서울 관악구 신림9동 산 56-1 서울대학교 천문학과 대학원 dhyang@astro.snu.ac.kr
	(주)코스페이스 sykim@kospace.com
500-170	광주 북구 조선대학교 교육대학원 지구과학교육과 bbtobh@hanmail.net 016-693-6520
136-061	서울 성북구 도암1동 631 범양 Apt. 104-811 02-922-4065
	광주과학고등학교
	광덕여자고등학교 xkdittlsgo@hanmail.net
	충남대학교 항공우주공학과 kgumm@daum.net
641-010	경남 창원시 상남동성원아파트 511-1204 창원중앙여자고등학교 055-275-5554
607-112	부산시 동래구 명상2동 540-17 동의대학교 hee2ho2@hanmail.net 051-522-2633
	미다스산업 kjh1623@korea.com
150-600	서울 영등포구 여의도동 14-3 엔빅스빌딩 12층 S.E.T.I. 연구소 spinekim@chol.com 02-786-1132
845-456	경기 고양시 관산동 543 우주사랑 kickball@hanmail.net 031-964-7672
	능인고등학교 kjw728@nexon.com
697-013	제주도 서귀포시 송산동 713-8 남주중학교 064-762-7484
462-247	경기 성남시 중원구 금광2동 3629 (2층) 초동학생 031-735-5391
	성균관대학교 자연과학계열 saturn_04@hanmail.net
570-749	전북 익산시 신용동 월광대학교 공과대학 3104 기계 시스템 디자인 kummi000@nate.com 063-850-6689
411-912	경기 고양시 청불고등학교 mintnany@hanmail.net 031-946-6629
360-012	충남 아산시 온천2동 삼정하이츠 105동 506호 온양중학교 041-545-6232
	양일고등학교 rena-hi@hanmail.net
520-880	전남 나주시 왕곡면 덕산리 590-103 조선대학교 aspace@hanmail.net 061-335-7030
	명지대학교 무기재료공학과 xtc96@hanmail.net
446-701	경기 용인시 기흥구 서천동 1 경희대학교 우주과학과 devise@hanmail.net 031-201-
	부산남일고등학교
609-735	부산시 금정구 장전동 산30 부산대학교 정보컴퓨터공학과
	영남대학교 토목공학과 whitelion4@hanmail.net
	인천과학고등학교 k-seede@hanmail.net
	서울대학교 지구환경과학계 kyunma@hotmail.com
750-711	경북 영주시 풍기읍 교촌동 1 동양대학교 화학공학과 min-soo7@hanmail.net 011-9088-2793
	imsolitude@hanmail.net 02-313-4688
	한국파이로텍 parksanghun0@naver.com
	백산고등학교 qta100@naver.com
200-070	강원도 춘천시 조양동 swm24@netian.com
500-070	광주시 북구 용봉동 한신아파트 1001호 yoonsiknim@hotmail.net 062-564-5499
	충북대 천문 우주학과 starandwave@hanmail.net
135-915	서울 강동구 둔촌동 439 세스코빌딩 (주)세스코 컨설팅 사업부 nashira7@gmail.com 02-539-9775
157-711	서울 강서구 과해동 274 서울지방항공청 관제통신국 관제과 jsin1217@unitel.co.kr 02-660-2147
363-791	서울 천원구 간내면 다락리 산7 한국고원대학 지구과학교육과 hspark@cc.knu.ac.kr 043-230-3685
	충북 청주시 흥덕구 3-39 서울 어린이회관 천체과학실 02-446-6061
120-749	서울 서대문구 신촌동 134 연세대학교 천문우주학과 mirach99@galaxy.yonsei.ac.kr
	양명고등학교 minobori@hanmail.net
120-749	서울 서대문구 신촌동 134 연세대학교 천문우주학과 kalpa@galaxy.yonsei.ac.kr 02-2123-2694
140-113	서울 용산구 원효로 3가 1 전파연구소 02-710-6470
609-392	부산시 금정구 장전2동 경보717호 브니엘고 051-516-7892
501-140	조선대학교 공과대학 기계설계공학과 5층 자동차 실험실 조선대학교 기계설계 대학원 0102003@hanmail.net 062-230-7004
	경원대 물리학과 prettyadko@hanmail.net
	성균관대학교 토목환경공학과 측지학전공 frydom@empal.com
790-784	경북 포항시 남구 효자동 산31 포항공과대학교 수학과 054-279-9026
	한국전자통신연구원 msshin@etri.re.kr
305-348	대전 유성구 화양동 61-1 천문연구원 우주측지부 yhshin@kasi.re.kr
140-131	서울 용산구 청파동1가 3-3 대동정보산업고등학교 house611@hanmail.net 02-715-3849
	성남고등학교 Onepiece_@naver.com
660-290	지주시 주약동 168-1 진주 동명고등학교 천체관측동아리 시리우스 271 055-759-9810
	경기 용인시 기흥읍 서천1리 경희대학교 우주과학과 vega15@hanmail.net
150-046	서울 영등포구 당산동6가 342 seoul675@chol.com 02-2675-0792
	덕원중학교
122-090	서울 은평구 수색동 120-3 대동정보산업고등학교 dksentjd@hanmail.net 016-314-2978
	상명대 문헌정보학과 10622045400@hanmail.net
702-053	대구 북구 침산3동 645-5 침산초등학교 053-352-3583
	KAIST, SATREC ohsh@satrec.kaist.ac.kr
614-822	부산시 부산진구 백양관문로 111 한국과학영재학교 seyeori@empal.com 051-894-0006
130-032	서울 동대문 답신리2동 한양아파트 2-202 kit korea goosong@yahoo.co.kr 02-2242-3285
	대전 유성구 화양동 61-1 한국천문연구원 GPS연구그룹 kslee@kasi.re.kr 042-865-3231
131-815	서울 중랑구 면목6동 70-134 13/5 서울중앙침례교회 인선부 02-3405-6653
670-801	경남 거창군 거창읍 가지리 324 거창대성중학교 audwheldk12@naver.com 055-943-3589
	구례여자중학교 clover78@hanmail.net
	경기과학고 normal-sfs@hanmail.net
	서울 서초구 서초동 1443-15 modernist@korea.com
	경희대학교 졸업
	구월여자중학교 sh2700@hanmail.net
425-040	경기 안산시 성포동 주공아파트 401-604 031-485-3562
	한국폴리텍 항공대학 항공전기과 airlee011@hanmail.net

이인영 151-742 서울 관악구 신림9동 산 56-1 서울대학교 지구환경과학부 천문학전공
이재현 120-112 서울 서대문구 연희2동 712-33 martinus@catholic.or.kr
이재현 137-829 서울 서초구 방배본동 벚꽃길 20 한국학중앙연구원 jaeyewlee@hanmail.net 02-599-3880
이재현 545-100 전남 순천시 매곡동 순천대학교 자연대1호관 분광화학실험실 lee21town@hanmail.net 750-1111
이재현 540-260 전남 순천시 덕월동 1378-12 061-741-6557
이재현 151-742 서울 관악구 신림동 산56-1 서울대학교 지리학과 대학원 chaboklee@hotmail.com
이재현 305-348 대전 유성구 화양동 61-1 한국천문연구원 KVN 사업본부 chlee@kasi.re.kr 02-20127530
이재현 305-701 대전 유성구 전민동 461-26 (주)세트렉아이 (Satrec Initiative) hwlee@satreci.com 042-365-7562
이재현 148-87 서울 중로구 89-32 02-720-5634
이재현 431-030 경기 안양시 평촌동 한림의대 일송생명과학연구소 외과 nolremi@naver.com 011-9782-7434
이재현 136-701 서울 성북구 안암동 고려대학교 교육문제연구소 gklim@korea.ac.kr 02-3290-1638
이재현 143-222 서울 광진구 중곡2동 343-17 02-456-0608
이재현 312-800 충남 금산군 금산읍 상리 21-1 (주)대교 jangjy@edupia.com 041-754-9090
이재현 412-791 경기 고양시 덕양구 화전동 200-1 한국항공대학교 항공우주 및 기계공학과 lionchun@hau.ac.kr 018-284-2733
이재현 139-207 서울 노원구 상계7동 주공 아파트 408동301호 초등학교 02-978-0914
이재현 449-701 경기 용인시 기흥읍 서천리 애지원 251 경희대학교 우주과학과 mooil21@hanmail.net 031-201-2780-251
이재현 501-090 광주시 동구 산수동 447-16번지 조선대학교여자고등학교 062-222-3097
이재현 548-831 과역중학교 sos4111@hanmail.net
이재현 305-701 삼성탈레스 deiddog@hanmail.net
이재현 151-742 서울 관악구 신림9동 산 56-1 서울대학교 지구환경과학부 천문학전공 igjeong@astro.snu.ac.kr
이재현 120-749 서울 서대문구 신촌동 134 연세공학원 내 임페리얼아카데미 skcho99@hanmail.net 019-9270-3336
이재현 143-747 서울 광진구 군자동 세종대학교 천문우주학과 sabugisl@naver.com 02-3408-3919
이재현 660-050 경남 진주시 상봉동 742-6 국립경상대학교 055-742-9413
이재현 151-052 상도5동 상현중학교 02-815-6085
이재현 616-112 부산 만덕 2동 동신아파트 5동 102호 한국해양대 016-879-2276
이재현 158-095 인천 동구 송림동 122 재능대학 창업보육센터 K D N KDN coporation ceo@jilmun.com 032-773-1986
이재현 143-839 서울 광진구 구자동 102-11 2층 SEPLE(www.paperempire.com) gschoi@seple.com 02-468-4407
이재현 305-348 대전 유성구 화양동 61-1 한국천문연구원 cmsoo@kasi.re.kr 042-865-3244
이재현 442-372 수원시 팔달구 매탄2동 산남중학교 031-213-6103
이재현 680-749 울산시 남구 무거2동 산29 울산대학교 조형연구소 astrea@khu.ac.kr 052-259-2604
이재현 305-333 대전 유성구 어은동 52 한국항공우주연구원 위성시험실 jycho@kari.re.kr
이재현 151-765 서울 광진구 구자동 세종대학교 건축공학과 na002708@naver.com
이재현 120-749 서울 서대문구 신촌동 134 연세대학교 천문우주학과 quffl@hanmail.net 02-2123-4441
이재현 305-701 서울 대학교 물리 천문학부 천문전공 changsu@astro.snu.ac.kr
이재현 305-701 대전 유성구 구성동 373-1 한국과학기술원 인공위성연구소 tgm@satrec.kaist.ac.kr 042-869-8622
이재현 305-348 대전 유성구 화양동 61-1 한국천문연구원 KVN sthan@kasi.re.kr 02-2012-7531
이재현 660-701 경남 진주시 가좌동 900 경상대학교 건축공학과 susumu@dreamwiz.com 055-751-5290
이재현 449-701 경기 용인시 기흥읍 서천1리 경희대학교 천문대 104호 astrofusion@hanmail.net 031-201-2471
이재현 449-701 경기 용인시 기흥읍 서천1리 경희대학교 우주과학과 031-201-2480
이재현 120-750 서울 서대문구 대현동 11-1 이화여자대학교 물리학과 jhhan@hess.ewha.ac.kr 02-3277-4195
이재현 139-815 서울 노원구 상계5동 169-54 202호 moon@space.kaist.ac.kr
이재현 704-710 대구 달서구 신당동 1000 계명대학교 컴퓨터공학과 kmu02s4519940@kmu.ac.kr 053-580-5114(학교)
이재현 701-600 대구 동대구우체국 사서함 91호 국방기술품절원 통신전자센터 uhhwang@chol.com 053-757-3010
이재현 702-701 대구 북구 산계동 1370 경북대학교 천문대기과학과 053-950-6360
이재현 482-850 경기 양주군 화천읍 봉양리 사서함 27호 2271부대 통신과 hwangdeajang@orgio.net 011-9769-1508
OH Min Suk 760-360 14 cabot crt. torono.on.canada 416-881-8817
jinny kim 706-100 대구 수성구 범물동 범물서화학생 101동 206호 대구 남산여자고등학교 in-delight@hanmail.net 053-781-5087

2008년 가을 학술발표회 준비위원회

위원장

김영수 (천문연, 042-865-3247, ykim@kasi.re.kr)

위 원

김경희 (세트렉아이, 042-869-8635, khkim@satrec.kaist.ac.kr)

문용재 (경희대, 031-201-3807, moonyj@khu.ac.kr)

박장현 (천문연, 042-865-3222, jhpark@kasi.re.kr)

손영종 (연세대, 02-2123-5688, sohnyj@yonsei.ac.kr)

안영숙 (천문연, 042-865-3220, ysahnn@kasi.re.kr)

정남해 (연세대, 02-2123-3439, nhj@yonsei.ac.kr)

최기혁 (항우연, 042-860-2217, gchoi@kari.re.kr)

한국우주과학회보

제17권 2호 2008년 10월

전화 02-2123-3439(FAX: 02-2123-8675)

학회 홈페이지 <http://ksss.or.kr>

발행인 / 양 종 만

편집인 / 김영수, 정남해, 신미자

발 행 / 사단법인 한국우주과학회

인 쇄 / 연이프린텍(02-322-2700)

광고시작

1. 세종대 우주구조와진화연구센터

2. 메타스페이스

3. 유니온기업

4. SJT

5. 과기3호

6. KVN

7. 광주전남방문의 해 포스터(뒷 표지 안쪽)

8. 다목적위성 3호

(뒷표지)